
Klimaschutzaktivitäten deutscher Städte im Verkehrssektor

Eine vergleichende Fallstudie zu lokalen Einflussfaktoren und Motivationen

Stefan Groer M.Sc.

geboren in Biberach an der Riß



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Fachgebiet
Verkehrsplanung und
Verkehrstechnik

Chair of Transport Planning
and Traffic Engineering

Prof. Dr.-Ing.
Manfred Boltze

Vom Fachbereich Bau- und Umweltingenieurwissenschaften der Technischen Universität Darmstadt zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktor-Ingenieurs genehmigte Dissertation.

Referent:

Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze

Korreferent:

Prof. Dr. Karsten Zimmermann (TU Dortmund)

Tag der Einreichung: 02.06.2015

Tag der mündlichen Prüfung: 27.07.2015

Herausgeber:

Technische Universität Darmstadt
Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
Otto-Berndt-Str. 2
64287 Darmstadt

www.tu-darmstadt.de/verkehr
fgvv@verkehr.tu-darmstadt.de

Schriftenreihe des Instituts für Verkehr
Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik
Heft V 32

ISSN 1613-8317

Darmstadt 2015

Danksagung

Die Arbeit an einer Dissertation stellt ein mehrjähriges Unterfangen dar, das ohne die Unterstützung zahlreicher Kolleginnen, Kollegen, Freunde und Familienangehöriger nicht realisierbar wäre. Deshalb möchte ich allen danken, die mich bei der Erstellung dieser Dissertation, die im Rahmen der von der DFG geförderten Forschergruppe „Lokale Generierung handlungsrelevanten Wissens am Beispiel lokaler Strategien und Maßnahmen gegen den Klimawandel“ entstanden ist, begleitet haben oder diese erst ermöglichten.

Zuerst gilt mein Dank meinem langjährigen Mentor und Referenten dieser Dissertation, Prof. Dr.-Ing. Manfred Boltze, der mir viel Freiraum bei der Arbeit gelassen und mir durch seine wertvollen und zielgerichteten Hinweise immer den Weg gewiesen hat. Besonders bedanken möchte ich mich für die vielen Möglichkeiten, internationale Kontakte zu knüpfen, die diese Arbeit auf vielfältige Weise bereichert haben.

Meinem Korreferenten Prof. Dr. Karsten Zimmermann möchte ich für die konstruktive Zusammenarbeit sowie für die vielen fruchtbaren Diskussionen innerhalb der Forschergruppe danken. Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Hans-Georg Retzko, mittlerweile leider verstorben, gab mir viele wichtige Anregungen zur Promotion und zum universitären Arbeiten im Allgemeinen sowie zahlreiche Kontakte, auf die ich zurückgreifen konnte.

Diese Arbeit hat sicher besonders davon profitiert, dass ich auf zwei Gruppen von Kolleginnen und Kollegen zurückgreifen konnte, die mir inhaltlich und moralisch immer zur Seite standen. Am Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik möchte ich mich bei Leif Fornauf, Marc Lüke, Dr.-Ing. Philip Krüger, Jessica Balluff, Karin Menges, Frederik Rühl, Moritz von Mörner, Wei Jiang, Huynh Duc Nguyen, Prof. Dr. Hanno Friedrich, Ole Ottemöller, Andreas Balster, Kevin Rolko, Anja Zopf, Nicole von Stetten, allen studentischen Hilfskräften sowie den ehemaligen Kolleginnen und Kollegen Dr.-Ing. Sven Kohoutek, Oytun Arslan, Dr.-Ing. Nadine Roth, Dr.-Ing. Wolfgang Kittler, Dr.-Ing. Heiko Jentsch und Dr.-Ing. Nguyen van Nam herzlich bedanken.

Genauso gilt mein Dank den Kolleginnen und Kollegen der Forschergruppe, Dr. Jörg Kemmerzell, Anne Tews, Meike Weber, Christoph Stankiewicz, Jasmin Boghrat, Marina Hofmann, Prof. Dr. Wolfram Lamping und Dr. Nikolas Müller sowie deren Leiter, Prof. Dr. Hubert Heinelt.

Schließlich möchte ich mich bei all denen bedanken, die nicht nur diese Arbeit unterstützt, sondern mich auch in meiner Zeit an der Universität, als Student und wissenschaftlicher Mitarbeiter begleitet haben: Ganz besonders bei meinen Eltern Gabi und Artur und meiner Freundin Erika, bei meinem Bruder Felix, Anneliese Benkert, Charlotte und Gottfried König, Gisela Benkert, Gustav Groer sowie bei den zahlreichen Freunden, Kommilitoninnen und Kommilitonen.

Ebenso danke ich der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) für die Förderung des Projekts, in dessen Rahmen diese Arbeit entstanden ist.

Kurzfassung

Trotz des Wissens über die Einflüsse des Verkehrs auf das Erdklima und vor allem des Wissens um Wirkungen bestimmter Maßnahmen der Verkehrsplanung und -entwicklung kommen konkrete lokale Aktivitäten gegen den Klimawandel im Verkehrssektor nur langsam voran. Ziel dieser Arbeit ist es, den Einfluss spezifischer lokaler Faktoren auf den verkehrsbezogenen Klimaschutz im städtischen Kontext zu untersuchen und daraus Empfehlungen zur Verbesserung der Effektivität der Aktivitäten in diesem Bereich abzuleiten.

Es wird davon ausgegangen, dass sich solche lokalen Faktoren in spezifischen Wissensbeständen manifestieren, die handlungsleitend für städtische Maßnahmen und Aktivitäten im Verkehrsbereich sind. In einer vergleichenden Fallstudie in den Städten Frankfurt a.M., Stuttgart und München werden städtische Dokumente analysiert, Interviews mit lokalen Akteuren sowie eine quantitative soziale Netzwerkanalyse durchgeführt.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass vor allem die normative Dimension von Wissen, also ob und in welcher Intensität Maßnahmen als Reaktion auf eine Herausforderung wie den Klimaschutz angemessen sind, eine zentrale Rolle spielen. Es wird deutlich, dass Klimaschutz als alleinige oder maßgebliche Begründung keine ausreichende Motivation für die Umsetzung von Maßnahmen im lokalen Kontext darstellt. Städte betreiben zwar Klimaschutz im Verkehrsbereich, dieser geht aber kaum über den Status quo hinaus, welcher sich aus Maßnahmen zusammensetzt, die aus anderen Motivationen (z.B. Luftreinhaltung) heraus ergriffen werden. Dies gilt, obwohl weiter gehende Klimaschutzmaßnahmen bekannt und technisch umsetzbar sind und obwohl sich die Städte bewusst sind, dass selbst gesetzte Klimaschutzziele mit dem Status quo nicht erreicht werden.

Eine wichtige Ursache für dieses Implementationsproblem liegt neben der Intangibilität des Phänomens Klimawandel und der (noch) fehlenden lokalen Betroffenheit (im Gegensatz zu Problemen wie Lärm oder Luftverschmutzung) in nicht vorhandenen Vorgaben (und ggf. auch damit verbundenen Sanktionen) zum Klimaschutz auf lokaler Ebene, wie es sie z.B. für die Luftqualität gibt. Gerade bei der Luftreinhaltung zeigt sich, dass entsprechende Vorgaben relativ schnell zum Aufbau von problembezogenem Wissen geführt haben, das auch handlungsleitend wirkt. So werden beispielsweise Maßnahmen zur Luftreinhaltung wie die Umweltzone in den untersuchten Städten z.T. auch mit dem globalen Klimaschutz in Verbindung gebracht, obwohl hier kaum Effekte zu erwarten sind. Voraussetzung für derartige Vorgaben wären funktionierende, maßnahmensensitive Monitoring- und Bilanzierungswerkzeuge für Treibhausgasemissionen, die aber bisher nicht in der erforderlichen Güte zur Verfügung stehen.

Ferner sind Defizite in den Planungsprozessen bei der verkehrsträgerübergreifenden Zusammenarbeit sowie bei der Zusammenarbeit mit Umlandkommunen bzw. der Region festzustellen. Ein Lösungsansatz muss folglich Vorgaben für den rechtlichen Rahmen, für organisatorisch-institutionelle Strukturen sowie für planerisch-technische Werkzeuge und Prozesse integrieren und dabei die Wechselwirkungen zwischen diesen Bestandteilen berücksichtigen.

Abstract

Despite the knowledge about the effects of traffic on global climate and the knowledge about the impact of measures in transport planning and development to reduce GHG emissions, climate change mitigation efforts are progressing slowly in the transport sector. The aim of this study is to analyse the influence of specific local factors on the transport-related mitigation activities in the urban context and to develop recommendations for improving the effectiveness of the activities.

It is assumed that such local factors become manifest in specific local knowledge, which is the basis for policies and activities in the transport sector. In a comparative case study in the cities of Frankfurt a. M., Stuttgart and Munich municipal documents as well as data from interviews with local actors are analysed. In addition, a quantitative social network analysis is conducted.

The results of the analysis show that especially the normative dimension of knowledge, i.e. the belief whether and to what extent climate change mitigation measures are appropriate, is important. It turns out that climate change mitigation as a sole argument is not a sufficient motivation for the implementation of policies in the local context. The activities of the cities in the transport sector hardly go beyond the status quo. They mainly consist of measures implemented for other reasons (e.g. air pollution control), although technically viable mitigation measures are available and the actors in the cities are aware that the self-imposed GHG reduction goals cannot be achieved with the existing activities.

The main cause of this implementation problem is the intangibility of the climate change phenomenon, the (still) missing local impact of climate change (as opposed to problems such as noise or air pollution) and the nonexistent standards for GHG reduction at the local level (and possible related sanctions). Air pollution control shows that compulsory goals and thresholds can lead to a relatively quick development of problem-related knowledge which leads to action. Interestingly, measures for air pollution control such as low-emission zones are partly associated with global climate change mitigation by local actors, although there is almost no expected effect on GHG emission from these measures. Prerequisites for compulsory standards for GHG reduction would be appropriate and sensitive monitoring and inventory tools. Tools currently available do not provide the required accuracy.

Furthermore, deficiencies in the planning processes are identified regarding the coordination of transport modes as well as the cooperation of the core cities with the surrounding municipalities in the region. Consequently, approaches to overcome the implementation problem have to address the legal framework, organizational and institutional structures, as well as specifications for planning tools and processes and consider the interaction among these elements.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Theoretische Grundlagen.....	2
2.1. Verkehr und globale Erwärmung	2
2.1.1. Globale Erwärmung und Klimawandel.....	2
2.1.2. Rolle des Verkehrs	6
2.1.3. Rolle der Städte.....	10
2.2. Klimaschutzmaßnahmen im Stadtverkehr	11
2.2.1. Grundlegendes	11
2.2.2. Kommunale Rollen beim Klimaschutz	13
2.2.3. Maßnahmenbeschreibungen	15
2.2.3.1. Grundlegendes	15
2.2.3.2. Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung	16
2.2.3.3. Maßnahmen zur Verkehrsverlagerung	18
2.2.3.4. Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz des Verkehrs	24
2.2.4. Zur Bewertung der Effektivität und Effizienz von Maßnahmen	28
2.3. Wissenschaftlich-theoretische Einordnung und Vorarbeiten	39
2.3.1. Das Implementationsproblem	39
2.3.2. Einblicke in den wissenschaftlichen Diskurs zum Klimaschutz im Verkehrssektor	40
2.3.2.1. Arten wissenschaftlicher Arbeiten zum Klimaschutz im Verkehrssektor	40
2.3.2.2. Politische Steuerung und Klimaschutz im Verkehrssektor.....	43
3. Ziele und Design der Studie	47
3.1. Ziele der Studie	47
3.2. Forschungsdesign	49
3.2.1. Vergleichende Fallstudie	49
3.2.2. Interdisziplinäre Einbettung.....	50
3.2.3. Vorgehen	51
3.2.4. Analyseschema	52
3.2.5. Auswahl und Vorstellung der Untersuchungsstädte.....	56
3.2.5.1. Auswahl der Untersuchungsstädte	56
3.2.5.2. Frankfurt am Main	57
3.2.5.3. Stuttgart.....	58
3.2.5.4. München	58
4. Strategien und Maßnahmen der Untersuchungsstädte im Verkehrssektor: Analyse städtischer Dokumente	60
4.1. Vorgehen und Ziele.....	60
4.2. Frankfurt am Main.....	61
4.2.1. Strategien und Maßnahmen.....	61
4.2.2. Organisation des Verkehrssektors in Frankfurt am Main	65
4.2.3. Zwischenfazit Frankfurt a.M.	65
4.3. Stuttgart	67
4.3.1. Strategien und Maßnahmen.....	67
4.3.2. Organisation des Verkehrssektors in Stuttgart.....	70
4.3.3. Zwischenfazit Stuttgart.....	71

4.4.	München.....	72
4.4.1.	Strategien und Maßnahmen	72
4.4.2.	Organisation des Verkehrssektors in München.....	76
4.4.3.	Zwischenfazit München.....	76
4.5.	Zusammenfassung: Maßnahmen der Städte	77
4.6.	Wirkung der Klimaschutzbemühungen	80
4.7.	Schlussfolgerungen aus der Dokumentenanalyse	83
5.	Hintergründe, lokale Einflussfaktoren, Motivationen, Hemmnisse und Erfolgsfaktoren:	
	Befragung lokaler Akteure.....	86
5.1.	Vorgehen und Fragebogenkonstruktion	86
5.1.1.	Grundlegendes	86
5.1.2.	Konstruktion des Interviewleitfadens.....	86
5.1.3.	Auswahl der Interviewpartner	87
5.1.4.	Vorgehen bei der Analyse	88
5.2.	Ergebnisse der Befragung	90
5.2.1.	Überblick.....	90
5.2.2.	Allgemeine Bedeutung der Themenfelder Klimaschutz und Verkehr	90
5.2.2.1.	Vorgehen	90
5.2.2.2.	Zentrale Aussagen.....	90
5.2.2.3.	Zwischenfazit.....	92
5.2.3.	Besondere Einflussfaktoren und Probleme im Verkehrssektor	93
5.2.3.1.	Vorgehen	93
5.2.3.2.	Besondere Einflussfaktoren	93
5.2.3.3.	Wahrgenommene Probleme des Verkehrssektors.....	95
5.2.3.4.	Zwischenfazit.....	96
5.2.4.	Bedeutung der Klimaschutzmaßnahmen	97
5.2.4.1.	Vorgehen	97
5.2.4.2.	Quantitative Analyse der Aussagen.....	98
5.2.4.3.	Zwischenfazit.....	105
5.2.5.	Motivationen.....	106
5.2.5.1.	Vorgehen	106
5.2.5.2.	Quantitative Analyse der Aussagen.....	108
5.2.5.3.	Qualitative Analyse und Diskussion.....	110
5.2.5.4.	Zwischenfazit.....	113
5.2.6.	Hemmnisse, Erfolgsfaktoren und Zielkonflikte.....	113
5.2.6.1.	Vorgehen	113
5.2.6.2.	Hemmnisse	114
5.2.6.3.	Erfolgsfaktoren	119
5.2.6.4.	Zielkonflikte.....	121
5.2.6.5.	Zwischenfazit.....	124
5.2.7.	Quellen von Wissen.....	125
5.2.7.1.	Vorgehen	125
5.2.7.2.	Ergebnisse.....	126
5.2.7.3.	Zwischenfazit.....	128

6. Analyse der Akteursnetzwerke.....	129
6.1. Ziele und Vorgehen bei der Netzwerkanalyse.....	129
6.1.1. Ziele	129
6.1.2. Methodisches Vorgehen und Datenerhebung	129
6.1.3. Datenaufbereitung und -analyse	130
6.1.4. Methodische Einschränkungen.....	132
6.2. Ergebnisse der Netzwerkanalyse	132
6.2.1. Grundlegendes	132
6.2.2. Vernetzung der Akteure in den Untersuchungsstädten	133
6.2.3. Frankfurt am Main.....	134
6.2.4. Stuttgart.....	137
6.2.5. München	139
6.3. Schlussfolgerungen aus der Netzwerkanalyse.....	141
7. Schlussfolgerungen und Ausblick.....	143
7.1. Zusammenführung und Diskussion der Ergebnisse.....	143
7.2. Empfehlungen zur Überwindung des Implementationsproblems	148
7.2.1. Überblick	148
7.2.2. Verbindliche Zielvorgaben für Regionen / Kommunen	150
7.2.3. Integrierte, regionale Verkehrsagentur.....	152
7.2.4. Bilanzierungs- und Monitoringsystem	155
7.2.5. Verbesserung der interkommunalen Zusammenarbeit.....	159
7.2.6. Städtische Zielvorgaben für den Verkehrssektor.....	159
7.2.7. Integration in bestehende Planungsprozesse	160
7.2.8. Maßnahmenpotenziale ausschöpfen	161
7.2.9. Erfolge festigen.....	162
7.2.10. Verbesserte Kommunikation mit Bürgern.....	162
7.2.11. Abschließende Betrachtung der Empfehlungen	163
7.3. Schlussbemerkungen und Ausblick	164
Quellenverzeichnis	166
Anhang	180

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Spezifische Emissionen von Verkehrsmitteln	9
Tabelle 2-2: Städtische Maßnahmen zum Klimaschutz im Verkehr	13
Tabelle 2-3: Arbeiten zur Effektivität und Effizienz von Klimaschutzmaßnahmen	38
Tabelle 3-1: Mögliche Einflussfaktoren kategorisiert nach angepasstem IAD-Modell	55
Tabelle 3-2: Basisdaten der Untersuchungsstädte	56
Tabelle 4-1: Maßnahmenmatrix Frankfurt am Main	66
Tabelle 4-2: Maßnahmenmatrix Stuttgart	72
Tabelle 4-3: Maßnahmenmatrix München	77
Tabelle 4-4: Maßnahmenmatrix Basisaktivitäten	78
Tabelle 4-5: Maßnahmenmatrix besondere Aktivitäten	79
Tabelle 4-6: Indikatoren zur Wirkung der Klimaschutzbemühungen	81
Tabelle 5-1 [3 Teiltabellen]: In Interviews genannte Maßnahmen nach Ansatz und Rolle	99
Tabelle 5-2: In Interviews genannte Maßnahmen nach Gruppen	102
Tabelle 5-3: Motivationen für Klimaschutzmaßnahmen	109
Tabelle 5-4: Hemmnisse bei Klimaschutzaktivitäten	115
Tabelle 5-5: Erfolgsfaktoren für Klimaschutzaktivitäten	120
Tabelle 5-6: Zielkonflikte bei Klimaschutzaktivitäten	122
Tabelle 5-7: Quellen von Wissen Frankfurt am Main	126
Tabelle 5-8: Quellen von Wissen Stuttgart	127
Tabelle 5-9: Quellen von Wissen München	127
Tabelle 6-1: Rücklaufquoten für die Netzwerkanalyse	130
Tabelle 6-2: Detaillierte Angaben zum Fragebogenrücklauf für die Netzwerkanalyse	131
Tabelle 6-3: Dichte der Akteursnetzwerke	133
Tabelle 6-4: Zentralitätswerte ausgewählter Akteure	134

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Änderung der Erdoberflächentemperatur 1901-2012	2
Abbildung 2-2: Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre	3
Abbildung 2-3: Relative Entwicklung der CO ₂ -Emissionen in Deutschland nach Sektoren.....	7
Abbildung 2-4: Relative Entwicklung der weltweiten CO ₂ -Emissionen (Gesamt und Verkehr)	8
Abbildung 2-5: Elemente des Verkehrsmanagements	12
Abbildung 2-6: BIP pro Kopf und Modal Split von Städten im internationalen Vergleich	30
Abbildung 3-1: Ziele und Ansatzpunkte der Studie.....	49
Abbildung 3-2: Analyseschritte.....	51
Abbildung 3-3: Angepasstes IAD-Modell.....	53
Abbildung 6-1: Akteursnetzwerk Frankfurt am Main.....	135
Abbildung 6-2: Egozentriertes Netzwerk Verkehrsakteure Frankfurt am Main	136
Abbildung 6-3: Akteursnetzwerk Stuttgart	137
Abbildung 6-4: Egozentriertes Netzwerk Verkehrsakteure Stuttgart	138
Abbildung 6-5: Akteursnetzwerk München.....	139
Abbildung 6-6: Egozentriertes Netzwerk Verkehrsakteure München.....	140
Abbildung 7-1: Visualisierung der Ergebnisse.....	143
Abbildung 7-2: Empfehlungen (Übersicht)	149
Abbildung 7-3: Mögliche Struktur für Zielvorgaben	151
Abbildung 7-4: Eigenschaften von Bilanzierungsverfahren	158

1. Einleitung

Der Kampf gegen ein Fortschreiten der globalen Erwärmung (Klimaschutz) sowie der Kampf gegen die Folgen einer nicht mehr vermeidbaren Erwärmung (Klimaanpassung) gehören zu den größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts (z.B. Bundeskanzlerin Angela Merkel, zitiert nach Brost 2007; BUMB 2013). Die dazu notwendige Reduzierung der Treibhausgasemissionen kommt besonders im Verkehrssektor nur schleppend voran. Dies gilt auch für Städte und urbane Räume, denen aufgrund einer auch in Deutschland zunehmenden Urbanisierung sowie der strukturellen Vorteile, die diese für eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen bieten, eine immer wichtigere Rolle zukommt. Dabei bleibt ein (isoliertes) lokales Engagement für den Klimaschutz ggf. ohne entsprechende positive Effekte für die handelnde Stadt, da die Erwärmung der Erdatmosphäre ein globales Phänomen ist (z.B. Lutsey/Sperling 2008).

Ziele der Arbeit und Forschungsansatz

Die vorliegende Arbeit greift diese Punkte auf und hat das Ziel, Ursachen für die unzureichende Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrssektor auf städtischer Ebene zu identifizieren und darauf aufbauend Empfehlungen zur Überwindung der ausgemachten Probleme zu formulieren. Sie beschäftigt sich damit hauptsächlich mit dem Klimaschutz (und nicht mit der Klimaanpassung). Die Arbeit wurde im Rahmen eines interdisziplinären Forschungsprojekts angefertigt und verfolgt einen sozialwissenschaftlichen Forschungsansatz, der im Kontrast zu dem globalen Charakter der Erderwärmung lokale Faktoren und lokales Wissen und deren Einfluss auf Klimaschutzbemühungen im Stadtverkehr in den Vordergrund stellt. Interdisziplinäre, sozialwissenschaftliche Studien zum Thema Klimaschutz im Verkehrssektor sind im wissenschaftlichen Diskurs selten zu finden und werden für den Gewinn neuer Erkenntnisse in diesem Bereich von anderen Studien angeregt (siehe Kapitel 2.3). Gerade im deutschen Kontext sind Arbeiten zum lokalen Klimaschutz speziell für den Verkehrssektor kaum vorhanden.

Als Untersuchungsdesign wird ein vergleichender Fallstudienansatz gewählt. Als Untersuchungsstädte fungieren Frankfurt am Main, Stuttgart und München. Im Rahmen der vergleichenden Fallstudie werden eine Dokumentenanalyse, leitfadengestützte Interviews sowie eine Analyse der Akteursbeziehungen in den Untersuchungsstädten mithilfe einer quantitativen sozialen Netzwerkanalyse durchgeführt. Die Analyseschritte bauen dabei jeweils aufeinander auf.

Gliederung der Arbeit

Bevor die Ziele, Forschungsfragen, das Design der Studie sowie die Untersuchungsstädte in Kapitel 3 genauer vorgestellt werden, geht Kapitel 2 auf die theoretischen Grundlagen der Arbeit ein. Dies umfasst eine Beschreibung des Phänomens der globalen Erwärmung und seiner Ursachen, eine Diskussion der Rolle der Städte beim Klimaschutz sowie eine überblickartige Darstellung der wichtigsten städtischen Maßnahmen zum verkehrsbezogenen Klimaschutz sowie Problemen bei deren Bewertung. Außerdem wird der wissenschaftliche Diskurs zum Themenkomplex Klimaschutz und Verkehr aufgearbeitet. In den Kapiteln 4, 5 und 6 werden das Vorgehen und die Ergebnisse der Analyseschritte Dokumentenanalyse, leitfadengestützte Interviews sowie soziale Netzwerkanalyse detailliert beschrieben. Den Analyseteil abschließend werden die Ergebnisse aller Schritte in Kapitel 7 zusammengeführt, um daraus Empfehlungen abzuleiten.

2. Theoretische Grundlagen

2.1. Verkehr und globale Erwärmung

2.1.1. Globale Erwärmung und Klimawandel

Das Weltklima unterliegt seit Bestehen der Erde großen Schwankungen. Warme Phasen haben sich mit kalten Phasen abgewechselt und auch innerhalb dieser Phasen ist es immer wieder zu Klimaveränderungen geringeren Ausmaßes wie Eiszeiten oder Wüstenbildungen gekommen. Diese Zyklen verlaufen in Zeiträumen von Millionen von Jahren bis Zehntausenden von Jahren und haben ihren Ursprung in komplexen natürlichen, meist sehr langsam wirkenden Abläufen. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts wird ein Anstieg der globalen Durchschnittstemperaturen beobachtet (siehe Abbildung 2-1), der dem Stand der Forschung zufolge nicht auf einen natürlichen Klimawandel zurückzuführen ist.

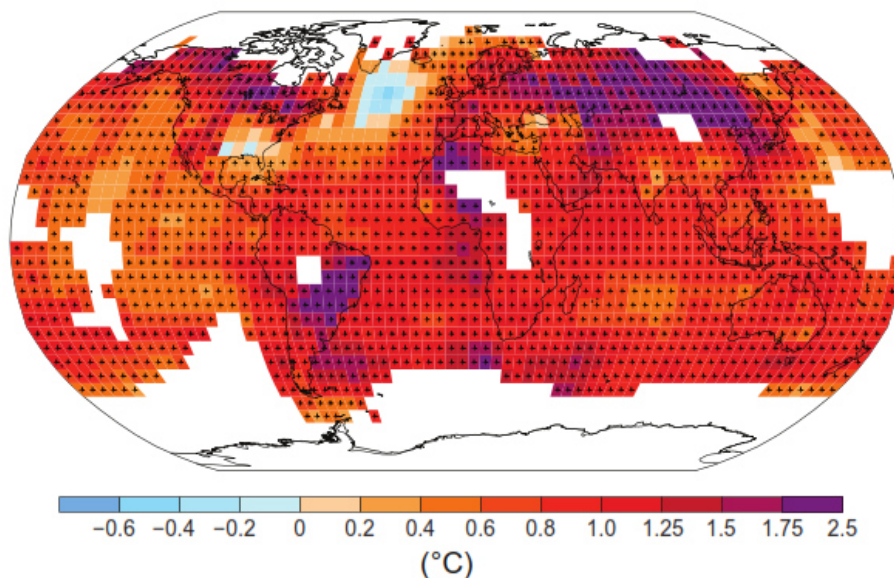


Abbildung 2-1: Änderung der Erdoberflächentemperatur 1901-2012; Quelle: IPCC 2013

Dieser Trend wird heute als globale Erwärmung oder, die dadurch verursachten gesamt-klimatischen Veränderungen einschließend, als Klimawandel bezeichnet (Rahmstorf/Schellnhuber 2012: 9ff., 29f.). Dieser kurzfristige Klimawandel ist vom natürlichen, langfristigen Klimawandel zu unterscheiden. Wenn in dieser Arbeit fortan der Begriff Klimawandel verwendet wird, ist damit immer der kurzfristige Klimawandel bzw. die globale Erwärmung und deren Folgen gemeint.

Ursachen des Klimawandels

Die Ursache der globalen Erwärmung liegt im sog. Treibhauseffekt begründet. Eine gegenüber dem natürlichen Niveau erhöhte Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre bewirkt, dass weniger von der Sonne auf die Erdoberfläche treffende Sonnenstrahlung als Wärmestrahlung zurück ins All reflektiert wird. Die Treibhausgase in der Atmosphäre absorbieren und reflektieren die Wärmestrahlung zur Erde. Die Temperatur an der Erdoberfläche steigt an, was Leben auf der Erde, wie wir es kennen, erst möglich macht. Die wichtigsten Treibhausgase sind Wasserdampf (H_2O), Kohlenstoffdioxid (CO_2) und Methan (CH_4). Die Menge des Wasserdampfs in der Atmosphäre ist

weitgehend durch die Abläufe globaler Wasserkreisläufe bestimmt und derart groß, dass sie durch menschliche Aktivitäten nur in unbedeutendem Maße beeinflusst werden kann. Wasserdampf ist aber ein sog. Rückkopplungsgas, dessen Menge von der Temperatur in der Atmosphäre abhängt. Anders stellt sich dies beim Kohlendioxid dar (Latif 2012: 29ff.). Die CO₂-Konzentration in der Erdatmosphäre ist im letzten Jahrhundert stark gestiegen (siehe Abbildung 2-2). Dieser Anstieg ist anthropogenen Ursprungs, was sich anhand der Zusammensetzung der Kohlenstoffisotope nachweisen lässt, welche eine besondere Zusammensetzung haben, wenn sie aus fossilen Quellen stammen. Dass die erhöhte Konzentration von Kohlendioxid in der Atmosphäre die maßgebliche Ursache für den Treibhauseffekt und damit für den Klimawandel ist, gilt in der Wissenschaft mittlerweile als gesichert. Verschiedene Erklärungsmodelle sprechen unabhängig voneinander für diese These (Oreskes 2004; Rahmstorf/Schellnhuber 2012: 33ff.).

Kohlendioxid-Konzentration (Jahresmittelwerte)

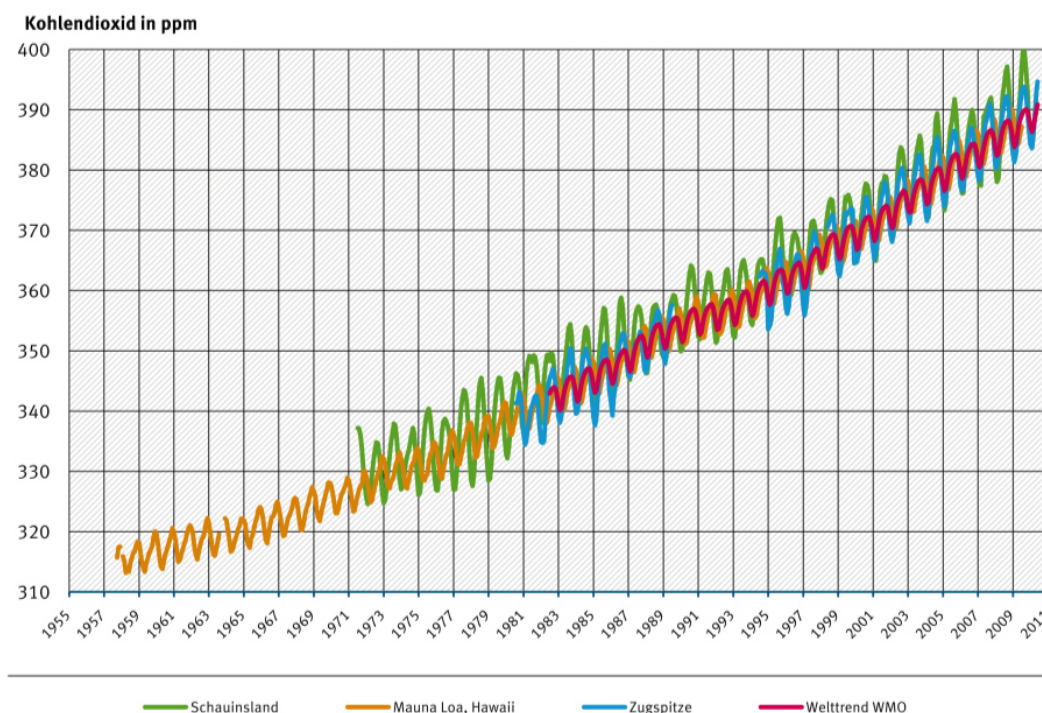


Abbildung 2-2: Kohlendioxidkonzentration in der Atmosphäre; Quelle: UBA 2013

Auch die Konzentration anderer Treibhausgase wie Methan, Distickstoffoxid (N₂O) oder FCKW ist in Folge menschlicher Aktivitäten seit der Industrialisierung stark gestiegen (wobei die von FCKW seit dem Moratorium wieder rückläufig ist). Methan entsteht z.B. bei der Viehzucht und somit vermehrt infolge gestiegener Fleischproduktion bzw. gestiegenen Fleischverzehrs. Diese Gase werden in dieser Arbeit nicht weiter betrachtet, da sie nicht direkt mit dem Verkehr bzw. der dafür nötigen Energiegewinnung in Verbindung stehen. Das anthropogene CO₂ stammt aus Prozessen zur Energiegewinnung aller Art, in denen fossile Brennstoffe wie Kohle, Erdöl, Erdgas oder deren Derivate verbrannt und in thermische Energie umgewandelt werden, z.B. zum Heizen von Gebäuden (Latif 2010: 49ff.). Oft wird diese weiter in andere Energieformen transformiert, z.B. in Kraftwerken oder Verbrennungsmotoren.

Folgen des Klimawandels

Der Klimawandel bringt eine Reihe von schwerwiegenden Folgen mit sich, weshalb die Verminderung des Treibhausgasausstoßes aber auch die Anpassung an die nicht mehr abwendbaren Folgen als zwei der größten Herausforderungen für die Menschheit im 21. Jahrhundert angesehen wird (s.o.). Zunächst bewirkt die globale Erwärmung folgende Phänomene (nach IPCC 2013):

- die Erwärmung der Meere,
- den Rückgang der Permafrostzone, insbesondere das Abschmelzen der polaren Eiskappen und von Gletschern,
- das Ansteigen des Meeresspiegels,
- Änderungen im Wasserhaushalt (regional unterschiedlich),
- Änderungen der Luftqualität durch chemische Prozesse, die z.B. zu einer Erhöhung der Feinstaubkonzentration führen können,
- Änderungen im Gashaushalt der Atmosphäre, die den Klimawandel weiter beschleunigen.

Hinzu kommen weitere Auswirkungen der erhöhten CO₂-Konzentration wie z.B. die Übersäuerung der Meere, die mehr Kohlendioxid aus der Atmosphäre absorbieren.

Der Anstieg der Temperatur und die oben aufgeführten Folgeerscheinungen können **schwerwiegende Konsequenzen** für Flora, Fauna und die menschliche Zivilisation haben, die bis in das alltägliche Leben hineinreichen. Dazu gehören beispielsweise (nach Stern 2006; World Bank 2012):

- die Zunahme von Extremwetterereignissen wie Stürmen oder Überschwemmungen,
- die Änderung von Meeresströmungen und damit verbundene schwere regionale Klimaauswirkungen,
- die dauerhafte Überflutung von niedrig gelegenen Küstenregionen oder Inseln,
- tiefgreifende Veränderungen in Ökosystemen, die z.B. zum Aussterben von Tier- und Pflanzenarten führen können,
- Probleme in der Nahrungsmittel- und Wasserversorgung, die z.B. durch das schnelle Abschmelzen von Gletschern oder durch Ernteeinbußen infolge eines zu warmen und trockenen Klimas auftreten können,
- die Ausbreitung von tropischen Krankheiten wie Malaria oder Dengue-Fieber über die bisherigen Prävalenzgebiete hinaus,
- die Destabilisierung von politischen und wirtschaftlichen Systemen (durch o.g. Folgen wie Nahrungsmittelknappheit), welche die Bekämpfung von Armut zurückwerfen und in schweren Fällen zu gewaltsamen Konflikten führen kann.

Die dargestellten Effekte werden nicht zwangsläufig, regional unterschiedlich und in verschiedener Schwere auftreten. Heute bereits arme Regionen werden voraussichtlich zunächst am stärksten betroffen sein. Eine genaue Vorhersage ist aufgrund der komplexen Zusammenhänge kaum möglich. Zudem sind die Auswirkungen auf den Menschen sowie auf Flora und Fauna von der Robustheit und Anpassungsfähigkeit, der Resilienz, des betroffenen Systems abhängig (zur Abgrenzung der Begriffe siehe z.B. Birkmann et al. 2013). So können z.B. gegen Überschwemmungen vorbeugende Maßnahmen getroffen werden (s.u.).

Internationale Aktivitäten gegen den Klimawandel

In Anbetracht der schwerwiegenden Auswirkungen des Klimawandels hat sich ein breiter globaler Konsens entwickelt, demgemäß der Ausstoß von Treibhausgasen und die globale Erwärmung **begrenzt** werden müsse. 1990 wurde der erste Bericht des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) veröffentlicht, der den Grundstein für die UN-Klimarahmenkonvention bildete. Diese wurde auf der Konferenz von Rio 1992 von 154 Staaten ratifiziert, bis heute haben sich mehr als 190 Staaten der Konvention angeschlossen. Sie soll die „Grundlage für konzertierte internationale Aktivitäten zur Verminderung des Klimawandels und zur Anpassung an seine Folgen“ sein (UNFCCC 2006). Auf Basis der Klimarahmenkonvention wurde das Kyoto-Protokoll entwickelt, das 1997 beschlossen wurde und erstmals völkerrechtlich bindende Ziele zur Reduktion von Treibhausgasen individuell für einzelne Staaten festschrieb. Das Protokoll verlangt vor allem von Industriestaaten eine deutliche Reduzierung des Treibhausgasausstoßes gegenüber dem Jahr 1990 (z.B. für Deutschland -20%, für EU-Staaten durchschnittlich -8%) während für Entwicklungs- und Schwellenländer teilweise auch Steigerungen vorgesehen sind. Das Protokoll trat 2005 in Kraft, die angestrebten Ziele sollten bis 2012 erreicht werden (UNFCCC 2006: 23). Darüber hinaus haben die EU und viele Staaten aber auch Städte sich weitergehenden Klimaschutzzielen verpflichtet, auf die in Kapitel 4 näher eingegangen wird.

Eng mit den Zielen zur Senkung des Treibhausgasausstoßes verbunden ist das sogenannte Zwei-Grad-Ziel – das Bestreben die globale Durchschnittstemperatur um nicht mehr als 2°C ansteigen zu lassen und die Treibhausgasemissionen in einer Größenordnung zu senken, die eine Erfüllung des Ziels erwarten lässt. Wie stark der weltweite Ausstoß an Kohlendioxid gesenkt werden müsste, um dieses Ziel zu erreichen, ist jedoch nicht exakt bestimmbar. Mittlerweile wird von Klimawissenschaftlern angezweifelt, ob dieses Ziel überhaupt noch zu erreichen ist. Meinshausen et al. (2009) stellen fest, dass, wenn die globalen CO₂-Emissionen im Jahr 2020 das Niveau des Jahres 2000 um 25% übersteigen, die Wahrscheinlichkeit, dass das Zwei-Grad-Ziel erreicht wird, nur noch 25% beträgt. Betrachtet man die Entwicklung der Emissionen in Abbildung 2-4, wird klar, wie schwierig das Erreichen des Ziels geworden ist, zumal kein internationales Abkommen zur Senkung des Treibhausgasausstoßes als Nachfolge des Kyoto-Protokolls existiert oder mittelfristig ratifiziert werden könnte.

An dieser Stelle soll auch erwähnt werden, dass durch die Nutzung der endlichen fossilen Energieträger Erdöl und Erdgas nicht nur Kohlendioxid produziert wird, sondern auch deren Vorrat weiter reduziert wird. Erdöl ist beispielsweise aber auch ein wichtiger Rohstoff für die Produktion von Kunststoffen, Medikamenten etc. Neben der Veränderung des Klimas kann die Verbrennung dieser Stoffe somit in der Zukunft Engpässe bei der Versorgung mit anderen wichtigen Gütern verursachen. Dies gilt auch für die Energie (auch in Motoren etc.), die heute durch die Verbrennung von Erdöl und Erdgas bereitgestellt wird. Diese Form der Energiegewinnung beraubt sich somit ihrer notwendigen Ressourcen. Ein frühestmöglicher Einsatz alternativer Energiequellen zählt sich daher in doppelter Hinsicht aus (siehe z.B. Supersberger/Fischedick 2009).

Die geringen Fortschritte beim Klimaschutz sowie die Tatsache, dass der Klimawandel wie oben beschrieben bereits eingetreten ist bzw. sicher eintreten wird, bedingen, dass neben dem Klimaschutz auch die sog. **Klimaanpassung** (s.o.) als immer wichtiger angesehen wird (Vogt/Sturm 2011: 151). Diese Arbeit setzt sich in erster Linie mit den Ursachen des Treibhauseffekts und Möglichkeiten zu

dessen Minderung im Verkehrssektor, der einer der bedeutendsten Quellen von Kohlendioxidemissionen ist, auseinander.

Möglichkeiten zur Minderung der Treibhausgaskonzentration auf internationaler Ebene

Auf konkrete Maßnahmen zur Minderung des CO₂-Ausstoßes im Verkehrssektor auf der lokalen Ebene wird in Kapitel 2.2 detailliert eingegangen. Auf internationaler Ebene werden vor allem das Instrument des Emissionshandels sowie der CO₂-Sequestrierung und -speicherung (carbon capture and storage – CCS) diskutiert und auch teilweise bereits umgesetzt. Beim Emissionshandel müssen Emittenten von Treibhausgasen handelbare Zertifikate für die von ihnen ausgestoßene Menge erwerben bzw. vorhalten. Die Gesamtmenge der Zertifikate ist gedeckelt und orientiert sich u.a. an den gesetzten Zielen zum Klimaschutz. Das System bietet Effizienzvorteile z.B. gegenüber einer Steuer, da sich Emittenten je nach ihren Vermeidungskosten für Maßnahmen zur Senkung ihrer Emissionen oder zum Kauf von Zertifikaten entscheiden können. In der EU ist ein solches System seit 2005 für bestimmte Sektoren in Betrieb (z.B. Vogt/Sturm 2011: 83ff.).

Bei der Sequestrierung und Speicherung wird Kohlendioxid aus der Atmosphäre z.B. durch Aufforstung von Wäldern gebunden. Auch die Möglichkeit einer unterirdischen Speicherung wird untersucht, ist aber noch nicht praxisreif. Der Sequestrierung und Speicherung von CO₂ werden große Potenziale zur angestrebten Senkung der Treibhausgaskonzentration in der Erdatmosphäre zugeschrieben. Dabei ist der mindernde Effekt auf die globale Durchschnittstemperatur durch Aufforstung aber geringer als der der auf die Treibhausgaskonzentration (Kriegler et al. 2014; Arora/Montenegro 2011).

Aus internationaler Perspektive bietet sich ebenso die Möglichkeit, für Maßnahmen zur Minderung oder Speicherung von Kohlendioxidemissionen in anderen Ländern zu bezahlen, z.B. weil sie dort günstiger zu realisieren sind. Dieser sog. Clean Development Mechanism (CDM) war bereits im Kyoto-Protokoll vorgesehen (z.B. UNFCCC 2012). Auf die Bewertung der Kosteneffizienz von Maßnahmen wird in Kapitel 2.2.4 genauer eingegangen.

2.1.2. Rolle des Verkehrs

Die Energie, die Verkehrsmittel zum Transport von Personen und Gütern benötigen, wird in vielen Fällen durch Verbrennungsmotoren bereitgestellt, wobei beim Verbrennungsvorgang wie oben beschrieben Treibhausgase (vor allem in Form von Kohlenstoffdioxid) freigesetzt werden. Dabei korreliert der CO₂-Ausstoß direkt mit dem Treibstoffverbrauch der genutzten Verkehrsmittel (UBA 2012). In Zeiten knapper werdender fossiler Brennstoffe (s.o.) spielen wirtschaftliche Aspekte auch im Zusammenhang von Klimaschutz und Verkehr eine wichtige Rolle.

Situation in Deutschland

2011 wurden in Deutschland insgesamt ca. 807 Tsd. Gg Kohlendioxid¹ emittiert. Auf den Verkehrssektor entfielen davon ca. 156 Tsd. Gg, was einem Anteil von gut 19% entspricht (siehe Abbildung 2-3). Seit 1990 konnte der CO₂-Ausstoß in Deutschland um fast 20% gesenkt werden, im Verkehrsbereich nur um etwas mehr als 4%, wobei die Emissionen um die Jahrtausendwende

¹ Gg (Gigagramm) ist die international übliche Einheit zur Messung von CO₂-Emissionen. Ein Gigagramm entspricht 1000 t.

zwischenzeitlich deutlich über dem Referenzwert von 1990 lagen. Vergleicht man den Verkehr mit anderen wichtigen Sektoren der Treibhausgasbilanz, wird deutlich, dass im Verkehr mit Abstand die kleinste Reduktion erreicht wurde und der aggregierte Rückgang der Emissionen, der ungefähr dem im Kyoto-Protokoll formulierten Ziel entspricht (s.o.), überdurchschnittlichen Beiträgen anderer Bereiche zu verdanken ist. Der relative Anteil der verkehrsbedingten Kohlendioxidemissionen ist folglich im Verlauf der Jahre gestiegen.

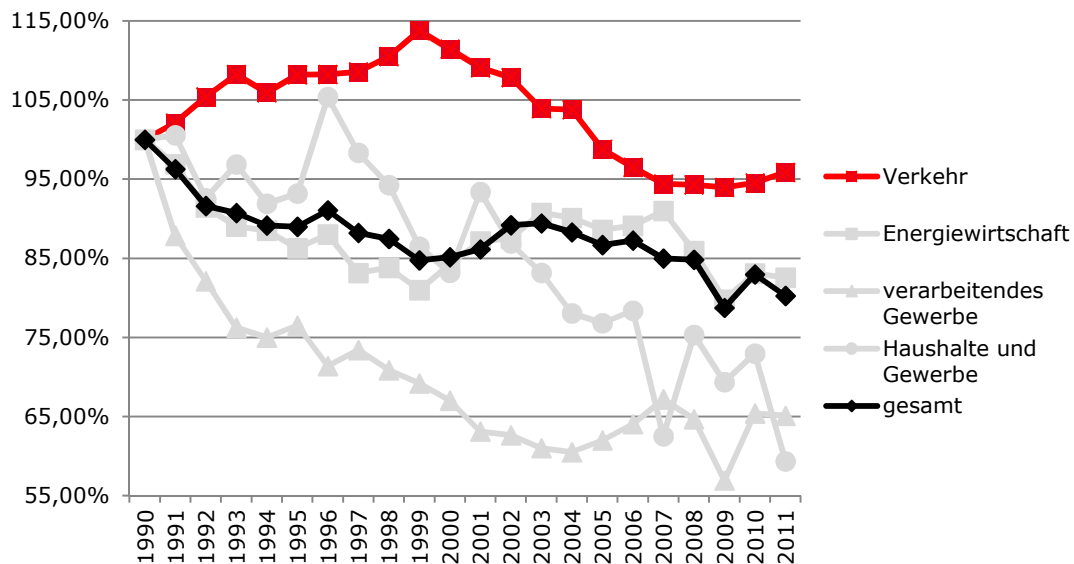


Abbildung 2-3: Relative Entwicklung der CO₂-Emissionen in Deutschland nach Sektoren, eigene Darstellung; Datenquelle: UBA 2012

Internationale Betrachtung

In einer globalen Betrachtung (Abbildung 2-4) fällt das Gesamtbild deutlich negativer aus. Der weltweite CO₂-Ausstoß hat sich seit 1990 um fast 50% auf insgesamt über 31 Mio. Gg im Jahr 2011 erhöht. Der Anteil des Verkehrssektors liegt hier bei geschätzten 22% (ebenfalls für 2011). Für die sogenannten Annex I-Staaten des Kyoto-Protokolls liegen aufgrund der Berichtspflichten genauere Daten vor.² Diese Gruppe konnte ihre Gesamtemissionen seit 1990 um ca. 13% verringern, wobei bei den verkehrsbedingten Emissionen eine Zunahme um 13% zu verzeichnen war und der Anteil des Verkehrssektors von ca. 22% auf 29% (2011) zugenommen hat. Dass insgesamt eine Abnahme der Emissionen erreicht wurde, muss auch vor dem Hintergrund eines Rückgangs der Industrietätigkeit in einigen der Länder dieser Gruppe betrachtet werden (z.B. DIW 2001). Schwellenländer wie China, das heute der größte CO₂-Emittent ist, oder Indien, wo die Emissionen stark ansteigen (IEA 2013), sind in dieser Gruppe nicht enthalten.

² Bei diesen Staaten handelt es sich hauptsächlich um Industrieländer zur Zeit der Unterzeichnung des Kyoto-Protokolls plus Staaten in Osteuropa und der ehemaligen Sowjetunion.

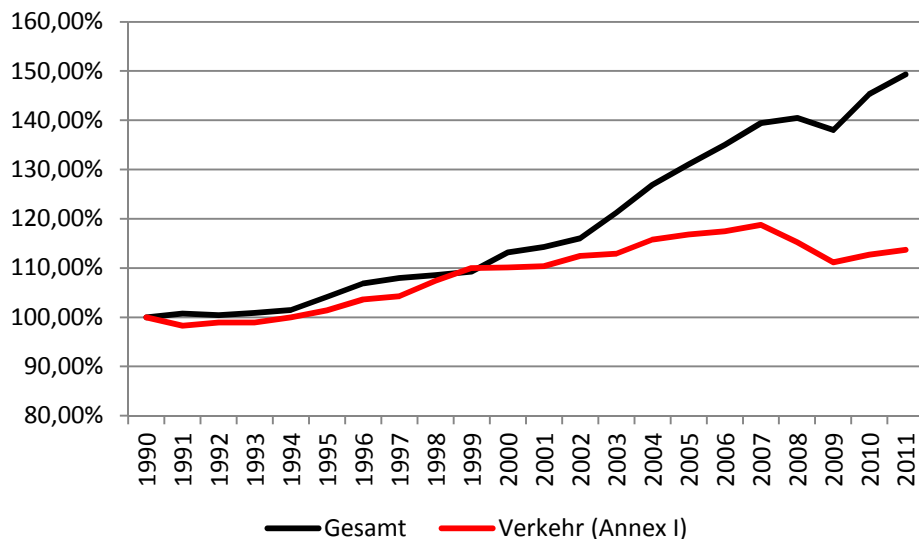


Abbildung 2-4: Relative Entwicklung der weltweiten CO₂-Emissionen (Gesamt und Verkehr), eigene Darstellung; Datenquelle: UNFCCC

Die Daten zur EU (27) zeigen eine ähnliche Entwicklung, da die EU-Staaten Teil der Annex I-Gruppe sind. Hier hat der gesamte Kohlendioxidausstoß um ca. 17% abgenommen, im Verkehrsbereich hingegen um fast 20% zugenommen. Der Anteil der verkehrsbedingten Emissionen ist zwischen 1990 und 2011 von 18% auf 26% gestiegen.

Aufschlüsselung nach Verkehrsträgern und Verkehrsarten

Von den einzelnen Verkehrsträgern verursacht der Straßenverkehr den weitaus größten Anteil an Treibhausgasemissionen. In Deutschland machte er 2011 mehr als 18% des gesamten Kohlendioxidausstoßes aus und war damit für über 95% der verkehrsbedingten CO₂-Emissionen des inländischen Verkehrs verantwortlich. Dieser Anteil ist seit 1990 um ca. 3% gestiegen. In der globalen Betrachtung spielen der Luft- und Seeverkehr eine etwas größere Rolle mit einem Anteil von jeweils ca. 11%, wobei durch die fortschreitende Globalisierung in diesen Bereichen ein deutliches Verkehrswachstum und damit auch steigende CO₂-Emissionen erwartet werden (ICAO 2013, IMO 2009). Der Straßenverkehr trägt mit 73% aber immer noch den mit Abstand größten Anteil bei. Für die genaue Allokation von Emissionen zu bestimmten Verkehrsträgern auf internationaler Ebene gibt es aber noch keine allgemein akzeptierte Regelung (ITF 2010, IEA 2013).

Ähnliches gilt für die Aufschlüsselung der Daten nach Personen- und Güterverkehr, da Güterverkehr oft grenzüberschreitend ist, weshalb auf Handels- und andere volkswirtschaftliche Statistiken zurückgegriffen werden muss. Verschiedene Ansätze sind hier in der Diskussion, die sich aber zunächst meist auf einzelne Staaten beziehen (siehe z.B. Cadarso et al. 2010; McKinnon/Piecyk 2009). Für Deutschland liegt eine Analyse des Statistischen Bundesamts aus dem Jahr 2012 vor. Der inländische Güterverkehr war im Jahr 2010 danach für knapp 29% der verkehrsbezogenen Kohlendioxidemissionen verantwortlich, wovon der größte Teil wiederum auf den Straßengüterverkehr entfällt. Seit 1995 ist der CO₂-Ausstoß im inländischen Güterverkehr um 13% gestiegen. Mit Einbezug des internationalen Verkehrs für Importe nach und Exporte von Deutschland sinkt der Anteil des Straßenverkehrs auf ca. 51% (2010; 1995: 55%). Luft- und Schifffahrt tragen im internationalen Güterverkehr einen erheblich größeren Anteil zu den Treibhausgasemissionen bei. Der

gesamte CO₂-Ausstoß des Güterverkehrs (national und international) ist zwischen 1995 und 2010 um 41% gestiegen (DESTATIS 2012).

Für den Straßengüterverkehr innerhalb der EU sind ebenfalls Daten verfügbar. Die Kohlendioxidemissionen sind in diesem Bereich zwischen 1990 und 2008 um 43% gestiegen, wobei beachtet werden sollte, dass in diesem Zeitraum viele Staaten der EU beitraten sowie Handelsbeschränkungen abgebaut wurden. So ist die Verkehrsleistung im EU-weiten Straßengüterverkehr im selben Zeitraum um 77% gestiegen (EEA 2011). Der Transport ist aus der Perspektive des Klimaschutzes insgesamt effizienter geworden. Die Fortschritte in Technologie und Planung konnten den Verkehrszuwachs aber nicht ausgleichen. Die absoluten Zahlen sagen also grundsätzlich nicht, dass bei der CO₂-Vermeidung im Verkehr keine Fortschritte gemacht wurden.

Treibhausgasemissionen verschiedener Verkehrsmittel

Auch im Personenverkehr war es vielerorts nicht möglich, den durch Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum verursachten Verkehrszuwachs ohne zusätzliche Treibhausgasemissionen darzustellen. Eine effizientere Abwicklung der Verkehre ist folglich ein wichtiger Ansatz des Klimaschutzes im Verkehrssektor. Dabei transportieren die verschiedenen Verkehrsmittel Personen und Güter unter unterschiedlich hohem CO₂-Ausstoß. Spezifische Kennwerte für einzelne Verkehrsmittel im Personen- und Güterverkehr sind in Tabelle 2-1 dargestellt, wobei die Nutzung der jeweiligen Verkehrsmittel mit weiteren Vor- und Nachteilen verbunden ist. Diese Betrachtung soll an dieser Stelle nicht weiter vertieft werden, wird aber in den folgenden Kapiteln wieder aufgegriffen und ggf. detaillierter diskutiert, wenn die Maßnahmen zur Senkung des Treibhausgasausstoßes im Verkehrssektor vorgestellt und Hemmnisse bei der Umsetzung herausgearbeitet werden.

Treibhausgasemissionen der Verkehrsmittel pro Personenkilometer (g/Pkm CO ₂ -Äquivalente)		Treibhausgasemissionen der Verkehrsmittel pro Tonnenkilometer (g/tkm CO ₂ -Äquivalente)	
Pkw	142,3	LKW ab 3,5t	97,5
Linienbus (Nahverkehr)	75,0	Eisenbahn	23,4
Straßen-, S-, U-Bahn	78,1	Binnenschiff	33,4
Eisenbahn (Nahverkehr)	77,9	Flugzeug*	1.539,6
Reisebus	30,3		
Eisenbahn (Fernverkehr)	45,2		
Flugzeug*	230,7		
Treibhausgase beinhalten hier: Kohlendioxid, Methan und Distickstoffoxid; Bezugsjahr 2010 * unter Berücksichtigung aller klimawirksamen Effekte des Flugverkehrs			

Tabelle 2-1: Spezifische Emissionen von Verkehrsmitteln, eigene Darstellung; Quelle: UBA 2012

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass der Verkehr in einer europaweiten und globalen Betrachtung der Sektor ist, der das stärkste Wachstum an Treibhausgasemissionen aufweist. Dies hängt vor allem mit der schnell steigenden (Auto-) Mobilität in Entwicklungs- und Schwellenländern zusammen (IEA 2009), die auch in anderen Bereichen eine große Herausforderung für die Verkehrsplanung im 21. Jahrhundert darstellt. In Deutschland ist er der Sektor, in dem, verglichen mit anderen Bereichen, die geringste Reduktion des Treibhausgasausstoßes erreicht wurde. Im folgenden Abschnitt wird erläutert, warum – trotz der meist auf internationaler Ebene ausgehandelten Klimaschutzziele und dargestellten Klimaschutz-(Miss-)Erfolge – Städten eine Schlüsselrolle bei der Treibhausgasminderung im Verkehrsbereich zukommt. Auch wenn diese Arbeit vor allem im empirischen Teil auf deutsche Städte bezogen ist, können die Ergebnisse, möglicherweise oder zum Teil, auch zur Lösung der Probleme in anderen Ländern beitragen.

2.1.3. Rolle der Städte

Immer größere Teile der Weltbevölkerung leben in Städten oder Stadtregionen. Während vor allem in Entwicklungs- und Schwellenländern durch die starke **Urbanisierung** immer größere sog. Megacities entstehen (UN 2009), herrscht in Deutschland insgesamt eine Struktur mit vielen kleinen und mittelgroßen Städten und einem im internationalen Vergleich starken ländlichen Raum vor, wobei es regionale Unterschiede gibt (OECD 2007). Aber auch in Deutschland ist seit mehreren Jahren ein Trend zur Reurbanisierung zu beobachten. Vor allem die jüngere Bevölkerung zieht in wirtschaftlich starke Stadtregionen und bestimmte ländliche Räume werden laut Prognosen eine relativ hohe Anzahl an Einwohnern verlieren und überaltern (BMI 2011: 39ff.). Diese Facetten des demografischen Wandels stellen die Verkehrsplanung vor schwierige Herausforderungen, die aber hier nicht weiter thematisiert werden sollen.

Aufgrund der oben beschriebenen Zusammenhänge ist davon auszugehen, dass die Bedeutung von Städten und Stadtregionen als Zentren wirtschaftlicher, sozialer und technischer Entwicklung zunehmen wird. Diese **Konzentration** bedeutet auch, dass relativ immer mehr Treibhausgase von Stadtregionen emittiert werden. In Europa stammen heute ca. 40% der verkehrsbezogenen CO₂-Emissionen aus urbanen Regionen (Europäische Kommission 2013). Der reine Stadtverkehr ist schätzungsweise für 25% des verkehrsbezogenen Kohlendioxidausstoßes verantwortlich (UBA 2010). Zudem generieren Städte und Stadtregionen Wege vom und ins Umland, die ebenfalls zur Treibhausgasbilanz des Verkehrs beitragen.³ Aufgrund der Konzentration von verkehrlichen und anderen Quellen von Treibhausgasen (z.B. Industrie, Haushalte) und anderen schädlichen Umwelteinflüssen (z.B. Luftschadstoffe, Lärm, Licht) werden Städte oft in ihrer Rolle als Verursacher schädlicher Emissionen betrachtet. Dabei bietet gerade die hohe Bevölkerungsdichte Chancen, effektive und effiziente Maßnahmen zur Senkung des Treibhausgasausstoßes zu etablieren (Dodman 2009). Dies gilt besonders für den Verkehrsbereich, da dicht besiedelte Gebiete gute Voraussetzungen für beispielsweise die Einführung von Nahmobilitätskonzepten oder relativ wirtschaftlichen öffentlichen Verkehrssystemen bieten (siehe Kapitel 2.2).

Zur Unterstützung kommunaler Klimaschutzaktivitäten gibt es **Förderprogramme** des Bundes (im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative) und der Länder (z.B. Öko-Institut et al. 2012; Freistaat Bayern o.J.), deren Reichweite jedoch begrenzt ist (siehe Kapitel 5.2.6).

Klimaschutz als öffentliches Gut

Dies alles bedeutet, dass Städten und Stadtregionen einerseits eine Schlüsselrolle bei der Vermeidung des Klimawandels zukommt. Auf der anderen Seite sind einzelne Städte nicht in das von Staaten oder Staatenverbünden getragene internationale Klimaregime eingebunden. Da der Klimawandel ein globales Problem ist, dessen Konsequenzen, wie oben beschrieben, von vielen ebenfalls global ablaufenden Prozessen (z.B. Meeresströmungen) abhängen, haben Anstrengungen, die eine einzelne Stadt zur Senkung der Treibhausgasemissionen unternimmt, nicht zwangsläufig positive Auswirkungen auf das lokale Klima bzw. die lokalen Auswirkungen des Klimawandels. Die einzelne Stadt kann in gleichem Maß oder stärker als andere Städte von den Folgen des Klimawandels betroffen

³ Es ist umstritten, welchen räumlichen Einheiten die durch solche Wege entstehenden Einheiten zuzurechnen sind. Siehe zu dieser Diskussion auch Kapitel 7.2.4.

sein. Städte, die keine Maßnahmen zur Senkung des Treibhausgasausstoßes umsetzen, sondern sich auf die Anstrengungen anderer verlassen, können nicht von möglichen positiven Wirkungen ausgeschlossen werden. Es besteht ein typisches Problem des kollektiven Handelns bei der Bereitstellung des öffentlichen Guts Klimaschutz (z.B. Zahran et al. 2008). Da in Deutschland auch keine gesetzlichen Vorgaben zum Klimaschutz für Städte existieren, handelt es sich beim kommunalen Klimaschutz grundsätzlich um eine freiwillige Aufgabe.

Auf städtischer Ebene kann auf einen zunehmend größeren Anteil der verkehrsbezogenen Treibhausgasemissionen Einfluss genommen werden. Hier fehlen wegen des beschriebenen typischen Problems des Klimaschutzes als öffentliches Gut theoretisch aber unmittelbare Handlungsanreize. Trotzdem engagieren sich Städte freiwillig für den Klimaschutz. Mögliche Gründe hierfür können beispielsweise erwartete ökonomische Vorteile, zivilgesellschaftliches Engagement oder erwarteter politischer Zuspruch für die jeweiligen Entscheidungsträger sein (z.B. ebenda; Kousky/Schneider 2003). Welchen Einfluss solche Faktoren tatsächlich auf den städtischen Klimaschutz im Verkehrssektor haben, soll im empirischen Teil dieser Studie geklärt werden. Im folgenden Unterkapitel werden zunächst die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes im Verkehrsbereich und der zugehörige organisatorische und gesetzliche Rahmen aus städtischer Perspektive dargestellt.

2.2. Klimaschutzmaßnahmen im Stadtverkehr

2.2.1. Grundlegendes

Wie gezeigt wurde, ist der Verkehr in Städten und Ballungsräumen ein wichtiges Aktionsfeld, wenn Treibhausgasemissionen gesenkt werden sollen. Ebenfalls wurde festgestellt, dass das Erstellen der Verkehrsleistungen im Durchschnitt bereits effizienter geworden ist, d.h. der Treibhausgasausstoß bzw. Kraftstoffverbrauch pro zurückgelegter Distanz bzw. auch pro transportierter Einheit reduziert werden konnte.

Ansätze zum Klimaschutz im Verkehrssektor

Grundsätzlich lassen sich drei Ansätze unterscheiden, den Kohlendioxidausstoß im Verkehr zu senken (nach WCTRS 2004). Bevor in Unterkapiteln näher auf die einzelnen Ansätze und zugehörige Maßnahmen eingegangen wird, sollen sie im Folgenden vorgestellt werden: Der erste Ansatz ist die Verkehrsvermeidung, d.h. die Reduzierung der Verkehrsnachfrage. Bei diesem Ansatz wird versucht, Wege oder Teilwege (Etappen), die von Personen oder Gütern zurückgelegt werden, überflüssig zu machen und so gar nicht erst entstehen zu lassen. Der zweite Ansatz ist die Verkehrsverlagerung, in diesem Fall die Verlagerung von Wegen auf relativ klimafreundlichere Verkehrsmittel. Dadurch werden die Emissionen pro transportierter Einheit gesenkt. Der dritte Ansatz ist die Verbesserung der (Treibstoff-)Effizienz von Verkehrsmitteln und wurde oben bereits angesprochen.

Die Verkehrsvermeidung und die modale Verkehrsverlagerung sind ebenfalls Elemente des Konzepts des Verkehrsmanagements, der „Beeinflussung von Verkehrsangebot und Verkehrsnachfrage [...] mit dem Ziel, die positiven und negativen Auswirkungen des Verkehrs [hier: Treibhausgasausstoß] insgesamt zu optimieren“ (Definition nach Boltze 1998, siehe Abbildung 2-5).

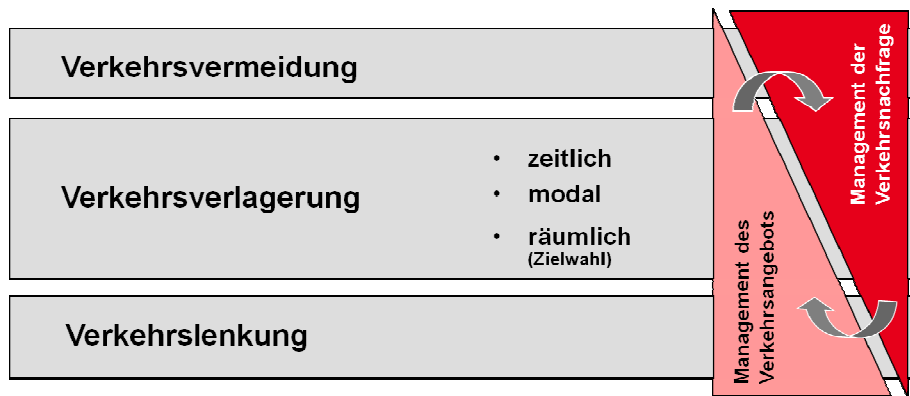


Abbildung 2-5: Elemente des Verkehrsmanagements, Quelle: Boltze 1998

Maßnahmen der Verkehrslenkung als drittem Element des Verkehrsmanagements können teilweise auch unter dem Ansatz der Effizienzverbesserung subsumiert werden. Dabei wird deutlich, dass die genannten Ansätze zur Treibhausgasminderung im Verkehr nicht explizit für den Klimaschutz entwickelt wurden und ihre Wirkung auch nicht auf die Reduzierung von Treibhausgasemissionen beschränkt ist. Es handelt sich bei diesen Ansätzen und den zugehörigen Maßnahmen vielmehr um etablierte Instrumente des Verkehrsmanagements, die zur Erreichung einer Vielzahl von verkehrsbezogenen Zielen in den vier Oberzielbereichen Verkehrsqualität, Sicherheit, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit (z.B. Boltze 1996) eingesetzt werden können. Diese Tatsache spielt bei der Analyse städtischer Aktivitäten (Kapitel 4-6) eine wichtige Rolle.

Übersicht Klimaschutzmaßnahmen

Für alle drei Ansätze ist eine Vielzahl von Maßnahmen bekannt, die den jeweils gewünschten Effekt erzielen sollen. Dabei ist im Kontext dieser Arbeit, die sich mit verkehrsbezogenem Klimaschutz im städtischen Bereich befasst, zwischen Maßnahmen zu unterscheiden, die von Städten und Kommunen umgesetzt werden können, und solchen, die sich dem Einfluss dieser Gebietskörperschaften entziehen, wobei der Einfluss logisch ausgeschlossen sein kann (z.B. können Städte normalerweise keine effizienteren Antriebstechnologien entwickeln) oder die gesetzlichen Rahmenbedingungen erlauben einen Einsatz von bestimmten Maßnahmen nicht. Im letzten Fall ist dann ggf. zu diskutieren, ob eine Änderung der Rahmenbedingungen zur Förderung des Klimaschutzes wünschenswert wäre.⁴

Tabelle 2-2 zeigt strukturiert eine Auswahl von Maßnahmen zum Klimaschutz im Verkehrsbereich. Die Zuordnung zu den Spalten erfolgte nach dem zugehörigen Ansatz (s.o.). Die Zeilen bezeichnen die Rolle der Stadt oder Kommune, die sie bei Implementierung der jeweiligen Maßnahme einnimmt. Auf die vier möglichen Rollen wird im folgenden Abschnitt eingegangen. In Kapitel 2.2.3 werden die Ansätze und weitere zugehörige Maßnahmen detaillierter vorgestellt. Dabei wird auch auf Maßnahmen eingegangen, die nicht von Städten umgesetzt werden können. Die Maßnahmen beziehen sich in der Mehrzahl auf den Personenverkehr. Auf den Güterverkehr nehmen Städte und Kommunen, aber auch staatliche Akteure auf anderen Ebenen bis dato deutlich weniger Einfluss als auf den Personenverkehr (z.B. Boltze 2011). Dieses Problem wird auch im Analyseteil thematisiert.

⁴ Es werden in dieser Arbeit nur Maßnahmen zur Emissionsminderung betrachtet, die Städte und Kommunen im Verkehrssektor im eigenen Stadtgebiet/Umfeld umsetzen können (im Gegensatz zu Maßnahmen im internationalen Kontext wie Aufforstungen etc.; siehe Kapitel 2.1.1 und 2.2.4), es sei denn, solche Maßnahmen werden von den Städten direkt mit ihren Aktivitäten im Verkehrssektor in Bezug gesetzt.

Ansatz Rolle der Kommune	Verkehr vermeiden (Reduzieren der Verkehrsnachfrage)	Verkehr verlagern (Reduzieren der Emissionen pro transportierter Einheit)	Effizienz verbessern (Reduzieren der Emissionen pro zurückgelegtem km)
Verbraucher und Vorbild	Heimarbeit / Telearbeit	<div>Förderung des Fußverkehrs</div> <div>Förderung des Radverkehrs</div> <div>Förderung des ÖPNV</div> <div>Förderung von Car-Sharing</div>	<div>Förderung alternativer Antriebstechnologien</div> <div>energiesparendes Fahren</div>
Planer und Regulierer	<div>Nahmobilität / kompakte Stadt</div> <div>verkehrsorientierte Bauleitplanung</div> <div>Steuern und Gebühren</div>		<div>Parkraummanagement</div> <div>City-Maut / Gebühren</div> <div>Verbesserung des Verkehrsflusses</div> <div>City-Logistik und verwandte Maßn.</div>
Versorger und Anbieter			
Berater und Promoter	Mobilitätsmanagement		<div>energiesparendes Fahren</div> <div>City-Logistik und verwandte Maßn.</div>

Tabelle 2-2: Städtische Maßnahmen zum Klimaschutz im Verkehr;
eigene Darstellung nach WCTRS 2004 und Kern et al. 2005

2.2.2. Kommunale Rollen beim Klimaschutz

Kern et al. (2005; Bulkeley/Kern 2006) beschreiben in ihrer Studie zum kommunalen Klimaschutz in Deutschland vier mögliche Rollen, die Städte und Kommunen bei den zugehörigen Aktivitäten einnehmen können. Diese Einteilung wird auch im Rahmen dieser Arbeit verwendet und wie in Tabelle 2-2 mit den drei oben vorgestellten Ansätzen kombiniert.

Zur Rolle *Verbraucher und Vorbild* gehören kommunale Maßnahmen, die darauf abzielen, die verkehrsbezogenen CO₂-Emissionen zu reduzieren, die direkt durch eigene Aktivitäten bzw. der von Mitarbeitern und kommunalen Betrieben entstehen. Dazu gehören beispielsweise die Arbeitswege oder Dienstreisen von Mitarbeitern, aber auch kommunale Dienstleistungen, bei denen normalerweise Kraftfahrzeuge eingesetzt werden (z.B. städt. ÖPNV-Unternehmen, Feuerwehr, Abfallwirtschaft etc.).⁵ Maßnahmen in der Rolle Verbraucher und Vorbild können in der Regel gut genutzt werden, um die Vorbildfunktion öffentlich zu präsentieren, und haben teilweise positive finanzielle Nebeneffekte, wenn z.B. der Treibstoffverbrauch und damit Kosten gesenkt werden. Da der Verursacheranteil kommunaler Aktivitäten im Verkehrsbereich an städtischen Kohlendioxidemissionen im Normalfall aber sehr gering ist, ist der direkte Beitrag zum Klimaschutz solcher Maßnahmen im Vergleich zu den Aktivitäten in anderen Rollen klein (Kern et al. 2005: 83). Maßnahmen in dieser Rolle sind vor dem Hintergrund ihrer öffentlichkeitswirksamen Funktion zu beurteilen.

⁵ Wenn Maßnahmen im Bereich der kommunalen Dienstleistungen umgesetzt werden, könnten diese auch der Rolle *Versorger und Anbieter* zugeordnet werden. Da beispielsweise im Bereich ÖPNV aber auch private Anbieter Leistungen erbringen können, wird hier die Vorbildfunktion in den Vordergrund gestellt.

In der Rolle **Planer und Regulierer** steht Städten und Kommunen eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verfügung, den durch Verkehr verursachten Kohlendioxidausstoß zu senken. Dabei wird die Wirkung durch planerische oder regulative Vorgaben erzielt, die entweder das Verkehrsgeschehen direkt oder Faktoren, die Einfluss auf die Mobilität in Städten haben, beeinflussen sollen. Dabei können sich die Maßnahmen auf die zukünftige Stadtentwicklung beziehen, aber auch in bestehende Strukturen eingreifen. Aufgrund des fast immer vorhandenen Gebots- bzw. Verbotscharakters von Maßnahmen in dieser Rolle sind diese oft mit einem hohen politischen Konfliktpotenzial aufgeladen, weil damit meist in eine bestehende Allokation von Kosten und Nutzen im Verkehrsbereich eingegriffen wird. Das Erheben von Gebühren o.Ä. wird in diesem Sinne auch als Gebot gewertet. Auf der anderen Seite wird Maßnahmen dieser Rolle allgemein ein hohes Potenzial zur Beeinflussung der CO₂-Emissionen zugesprochen. Zusätzlich zum schon erwähnten politischen Konfliktpotenzial haben rechtliche Fragen und Voraussetzungen verschiedener Art für die Umsetzung von Maßnahmen in dieser Rolle eine hohe Bedeutung (Bulkeley/Kern 2006).

Die Rolle **Versorger und Anbieter** umfasst alle Maßnahmen, mit denen Bürgern Mobilitätsdienstleistungen oder Angebote, die die Nutzung von klimafreundlichen Verkehrsmitteln unterstützen, zur Verfügung gestellt werden. Das politische Konfliktpotenzial ist bei dieser Maßnahmengruppe normalerweise geringer als in der Rolle Planer und Regulierer, da die Bereitstellung der Dienstleistungen in vielen Fällen zunächst nicht zu Beschränkungen o.Ä. in anderen Bereichen führt. Allerdings können Maßnahmen der Rolle Versorger und Anbieter lokal auf Ablehnung stoßen, was meist mit der sog. NIMBY⁶-Problematik zusammenhängt. Ein weiteres Problem dieser Maßnahmen sind die hohen Kosten, die zumeist mit ihrer Umsetzung verbunden sind. Um ihre Wirkung voll zu entfalten, müssen die Mobilitätsdienstleistungen, die oft ohnehin hohe Investitionen (z.B. für Fahrzeuge, Infrastruktur etc.) erfordern, möglichst flächendeckend angeboten werden. Die Maßnahmen dieser Gruppe zählen deshalb aber auch zu den effektivsten und können einen großen Beitrag zur Reduzierung verkehrsbezogener städtischer Treibhausgasemissionen leisten (Kern et al. 2005: 17ff., 93).

In der Rolle **Berater und Promoter** stellen Städte und Kommunen zielgerichtet Informationen zur Verfügung, die Bürger dazu bringen, mobilitätsbezogene Entscheidungen wie beispielsweise die Wahl des Verkehrsmittels für einen bestimmten Wegezweck möglichst klimafreundlich zu treffen. Dabei kann bzw. sollte es sich nicht nur um „passive“ Informationsangebote handeln, sondern vielmehr auch um öffentlichkeitswirksame Marketingkampagnen. Im Verkehrsbereich deckt sich das Verständnis dieser Rolle somit mit der Idee des Mobilitätsmanagements. „Mobilitätsmanagement ist ein Ansatz zur Beeinflussung der Verkehrsnachfrage mit dem Ziel, den Personenverkehr effizienter, umwelt- und sozialverträglicher und damit nachhaltiger zu gestalten.“ Es greift auf „weiche“ Maßnahmen aus den Bereichen Information, Kommunikation, Service etc. (ILS 2012) und ist ein Teilbereich des Verkehrsmanagements (s.o.).⁷ Verglichen mit den anderen Rollen ist die des Beraters und Promoters

⁶ NIMBY ist ein englisches Akronym und steht für „not in my backyard“. Es beschreibt das Phänomen, dass Güter (hier: Klimaschutzmaßnahmen), die grundsätzlich gesellschaftlichen Nutzen bringen, wegen unerwünschter lokaler Effekte von Betroffenen abgelehnt werden (siehe z.B. Richman/Boerner 2004).

⁷ Es gibt verschiedene Definitionen des Mobilitätsmanagements. Die Definition von Boltze (2013) zählt beispielsweise planerische Maßnahmen in der Flächennutzung zum Mobilitätsmanagement. In dieser Arbeit wird die o.g. Definition verwendet, um die Rolle der Kommune bei Mobilitätsmanagementmaßnahmen klar abgrenzen zu können.

relativ neu und auch Ergebnis eines gewandelten Verständnisses der Beziehung einer Kommune oder Stadt zu Bürgern und Zivilgesellschaft (Bulkeley/Kern 2006). Vorteile dieser Maßnahmengruppe sind ein im Normalfall geringes politisches Konfliktpotenzial, da es sich nur um ein Informationsangebot handelt, sowie die vergleichsweise geringen Kosten der Maßnahmen. Die Wirksamkeit der gänzlich auf Freiwilligkeit basierenden Maßnahmen, also welchen Beitrag sie zur Emissionsminderung leisten können, ist Gegenstand der Diskussion in Wissenschaft und Praxis (siehe Kapitel 2.2.4). Die jeweils konkrete Ausgestaltung der Maßnahmen, die letztlich die öffentliche Wahrnehmung der Angebote und Kampagnen bestimmt, spielt hier eine wichtige Rolle.

Generell ist hier anzumerken, dass die Maßnahmen in den meisten Fällen erst in Maßnahmenbündeln ihre volle Wirksamkeit entfalten, wobei die Einzelmaßnahmen zu verschiedenen Rollen gehören können bzw. sollten. Beispielsweise kann ein von der Stadt zur Verfügung gestelltes klimafreundliches Mobilitätsangebot durch eine Marketingkampagne aktiv beworben und durch regulatorische Eingriffe gegenüber anderen Angeboten attraktiver gemacht werden. Die einzelnen Maßnahmen eines Ansatzes oder einer Rolle dürfen daher nicht isoliert betrachtet werden, sondern immer im Zusammenhang mit anderen möglichen oder vorhandenen Aktivitäten in einem bestimmten Bereich. Im folgenden Abschnitt werden wichtige Maßnahmen des kommunalen Klimaschutzes detaillierter vorgestellt.

2.2.3. Maßnahmenbeschreibungen

2.2.3.1. Grundlegendes

Um die Möglichkeiten, Grenzen und Probleme des kommunalen Klimaschutzes im Verkehrssektor einschätzen und diskutieren zu können, ist es notwendig, sich mit den für Städte und Gemeinden umsetzbaren Klimaschutzmaßnahmen und deren Wirkungen auseinanderzusetzen. Gegliedert nach Ansatz (Verkehrsvermeidung, -verlagerung oder Verbesserung der Effizienz; s.o.) werden in den Unterkapiteln dieses Abschnitts die wichtigsten Maßnahmen vorgestellt, den jeweiligen Rollen des kommunalen Handelns zugeordnet, der mögliche Einfluss auf den Treibhausgasausstoß qualitativ eingeordnet sowie mögliche Hemmnisse bei der Einführung, die durch Zielkonflikte oder Nebenwirkungen der Maßnahmen bedingt sein können, benannt. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie enthält die nach Auswertung einschlägiger Literatur und Analyse der Ergebnisse der vergleichenden Fallstudie als wichtig betrachteten Maßnahmen, deren Kenntnis für die Bewertung der Studienergebnisse erforderlich ist.

Maßnahmen, die von Städten und Kommunen umgesetzt werden können, sind nur eine Teilmenge aller Möglichkeiten, den vom Verkehr verursachten Treibhausgasausstoß zu senken. Technologischen Maßnahmen an Fahrzeugen wird von Experten ein großes Potenzial zur Reduzierung zugeschrieben, was aber nicht heißt, dass kommunale Maßnahmen weniger bedeutend oder ineffizienter sind, noch dass ein Erreichen der Emissionsziele auch ohne diese Maßnahmen möglich wäre. Wie oben bereits festgestellt, müssen die Maßnahmen in ihrem Zusammenwirken betrachtet werden (siehe auch Kapitel 2.2.4). Im Unterkapitel zur Effizienzsteigerung werden daher auch mögliche technische Maßnahmen aufgeführt. Sofern nicht anders angegeben, basiert der dargestellte Maßnahmenkatalog auf bestehenden Zusammenstellungen (WCTRS 2004; DIFU 2011; UBA 2010).

2.2.3.2. Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung

Der Ansatz der Verkehrsvermeidung hat das Ziel, Verkehre erst gar nicht entstehen zu lassen, d.h. die Verkehrsnachfrage zu reduzieren (s.o.). Dies lässt sich u.a. erreichen indem

- der Ortswechsel, der durch eine bestimmte Aktivität notwendig ist, substituiert wird bzw. eine Substitution mit geeigneten Mitteln möglich gemacht wird;
- die Aktivität, die den Ortswechsel erforderlich macht, zu substituieren;
- Orte, an denen Aktivitäten stattfinden, räumlich so anzuordnen, dass Wege/Etappen überflüssig bzw. verkürzt werden, dass weniger Treibhausgasemissionen entstehen (ggf. können die verkürzten Wege mit klimafreundlichen Verkehrsmitteln, idealerweise zu Fuß oder mit dem Rad, zurückgelegt werden (Übergang zur Verkehrsverlagerung)).

Die wichtigsten Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung sind:

Heimarbeit / Telearbeit (*Verbraucher und Vorbild, Berater und Promoter*)

Städte können ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern erlauben von zu Hause aus zu arbeiten bzw. Vorschriften zur Anwesenheitspflicht derart lockern, dass Mitarbeiter nur einen bestimmten Anteil ihrer Arbeitszeit oder für bestimmte Aufgaben am Arbeitsplatz präsent sein müssen, wodurch der Weg zur Arbeit an bestimmten Tagen entfallen kann. Voraussetzung ist, dass auf Dokumente etc. auch von außerhalb zugegriffen werden kann, was aber mithilfe moderner IuK-Technologie heute bereits als Standard gilt. Tragbare Computer können als Arbeitsmittel auch zu Hause verwendet werden. Positive Nebeneffekte solcher Regelungen bei durchgehender Anwendung können auf Arbeitgeberseite geringerer Platz- und Energiebedarf für Büroarbeitsplätze sowie ggf. ein geringerer Bedarf an Parkplätzen sein, wenn kommunale Stellplatzsatzungen entsprechend gestaltet sind. Für den Arbeitnehmer besteht ggf. eine bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf (Glogglar et al. 2003). Kosten für dienstlich genutzte Internetanschlüsse zu Hause etc. sind ggf. steuerlich als Werbungskosten absetzbar.

Die Maßnahme kann auch Baustein eines betrieblichen Mobilitätsmanagement sein, das Kommunen für ortsansässige Firmen in der Rolle *Berater und Promoter* anbieten (s.u.), wobei immer auf die Vorteile (wie beispielhaft oben angeführt) für die Betriebe hingewiesen werden sollte.

Verkehrsorientierte Bauleitplanung (*Planer und Regulierer*)

Mit diesem raumplanerischen Instrument wird die Entwicklung neuer Wohn- und Gewerbegebiete nur noch entlang bestehender oder geplanter, mit auszubauender ÖPNV-Achsen vorangetrieben. Pendeln im motorisierten Individualverkehr soll so vermieden werden, ebenso die Anfahrt mit dem Pkw zur ÖPNV-Haltestelle. Der Zu- bzw. Abgang zum ÖPNV soll wie oben beschrieben möglichst zu Fuß erfolgen. Dieses Instrument ist mittel- bis langfristig wirksam und hat zunächst keine Auswirkungen im Bestand. Probleme können sich dadurch ergeben, dass ein aufwendiger Ausbau des ÖPNV notwendig wird (Finanzierung der Erschließungskosten) oder dass die Akzeptanz bzw. Attraktivität für bestimmte Bevölkerungsgruppen der gut erschlossenen Gebiete durch die dort in der Regel vor allem in Ballungsgebieten mit starker Wohnraumnachfrage hohen Immobilienpreise gemindert wird.

Nahmobilität / kompakte Stadt (*Planer und Regulierer*)

Das Konzept der Nahmobilität setzt in seiner intendierten Wirkung ähnlich an wie die Entwicklung entlang von ÖPNV-Achsen. Auch hier sollen Wege durch räumliche Planung eingespart bzw. stark verkürzt werden. Dabei stehen aber nicht nur die Wege zur Arbeit im Fokus, sondern auch solche, die durch weitere alltägliche Aktivitäten wie Einkaufen, Arztbesuche, regelmäßige Freizeitaktivitäten, Kinderbetreuung etc. entstehen. Durch entsprechend gestaltete Flächennutzung sollen möglichst alle Aktivitäten in einem räumlich kleinen Gebiet wie beispielsweise einem Stadtteil realisierbar sein. Dies bedeutet, dass in einem solchen Gebiet sowohl Gewerbe-, Büro-, Wohnflächen usw. ausgewiesen als auch öffentliche Einrichtungen wie Schulen, Kindergärten etc. vorhanden sein müssen. Die Wege innerhalb solcher Gebiete sollen so möglichst nicht im motorisierten Individualverkehr (MIV), sondern zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Das Konzept ist auch unter den Bezeichnungen „gemischte Flächennutzung“ oder „Stadt der kurzen Wege“ bekannt. Es sollte möglichst mit Maßnahmen zur Förderung des Fuß- und Radverkehrs flankiert werden, um größtmögliche Wirkung zu entfalten. Die komplette Umsetzung in einem Gebiet ist zeitaufwendig und wird normalerweise im Zuge größerer Veränderungen in einem Gebiet/Viertel erfolgen. Die Wirkung tritt mittel- bis langfristig ein.

Steuern und Gebühren (*Planer und Regulierer*)

In der Literatur werden regelmäßige Steuern (z.B. Mineralölsteuer) und spezielle Gebühren wie die City-Maut als Instrumente zur Reduzierung der Verkehrsnachfrage aufgeführt, wobei der Handlungsspielraum von Städten und Kommunen in diesem Bereich in Deutschland eingeschränkt ist. Da solche Maßnahmen oft mit einer Verbesserung des öffentlichen Verkehrs als Alternativangebot einhergehen bzw. dies empfohlen wird, werden die relevanten Instrumente im folgenden Kapitel behandelt.

Mobilitätsmanagement (zur Verkehrsvermeidung; *Berater und Promoter*)

Unter den Oberbegriff Mobilitätsmanagement zur Verkehrsvermeidung fallen alle Maßnahmen, die wie die oben beschriebenen Ansätze das Ziel haben, die Verkehrsnachfrage zu reduzieren. Dabei setzen mögliche Beratungsangebote sozusagen auf der anderen Seite wie die raumplanerischen Konzepte an. Möglich sind beispielsweise Beratungen zur Wohnortwahl für zuziehende Familien, die nicht nur den Standort der Arbeitsplätze, sondern auch den von Schulen, Kindergärten, Freizeiteinrichtungen und die Qualität deren verkehrliche Anbindung (z.B. Eignung für Radverkehr) etc. berücksichtigt und so versucht, die Mobilität einer Familie klimafreundlich und für die Familie kostengünstig zu gestalten. Weitere mögliche Angebote sind Mobilitätskostenrechner, die Bürgern ihre notwendigen Ausgaben für Mobilität abhängig von Wohnort und gewähltem Verkehrsmittel ausweisen, oder Portale zur Fahrgemeinschaftsvermittlung, die die Nachfrage im MIV reduzieren sollen. Diese Maßnahme kann wie die Telearbeit auch Teil betrieblicher Mobilitätsmanagementangebote sein (s.o.).

Weitere mögliche Mobilitätsmanagementmaßnahmen zur Verkehrsvermeidung sind Aktionen wie autofreie Tage, die darauf abzielen Freizeitaktivitäten in Wohnortnähe oder direkt an den Wohnort zu verlegen und somit die Verkehrsnachfrage zu reduzieren. Alternativ kann das Ziel solcher Aktionen und möglicher unterstützender Maßnahmen sein, Freizeitmobilität auf den Umweltverbund (ÖPNV, Rad- und Fußverkehr) zu verlagern. Die direkte Wirkung einzelner Aktionstage auf den Kohlendioxidausstoß ist gering. Ziel der Maßnahme ist letztendlich, Bürger auf wohnortnahe Möglichkeiten für Aktivitäten aufmerksam zu machen.

2.2.3.3. Maßnahmen zur Verkehrsverlagerung

Für den Ansatz der Verkehrsverlagerung steht Städten und Kommunen das größte Portfolio an möglichen Maßnahmen zur Verfügung. Alle Maßnahmen verfolgen dabei das Ziel, Wege, die im motorisierten Individualverkehr zurückgelegt werden, auf klimafreundliche Verkehrsmittel wie den öffentlichen Personennahverkehr, den Rad- oder den Fußverkehr zu verlagern und so die verkehrsbezogenen kommunalen CO₂-Emissionen zu senken. Viele dieser Maßnahmen können – im Gegensatz zu den oben vorgestellten raumplanerischen Instrumenten – ihre Wirkung kurzfristig entfalten. Die im Folgenden vorgestellten Maßnahmengruppen sind geordnet nach dem Verkehrsmittel, auf welches verlagert werden soll. Dabei kommen jeweils einzelne Maßnahmen in verschiedenen Rollen, die sich ergänzen, infrage (s.o.).

Förderung des Fußverkehrs

Maßnahmen zur Förderung des Fußverkehrs, die nicht grundsätzlich auf die Verkürzung von Wegen abzielen, dienen vor allem der Verbesserung der Bedingungen für Fußgänger, sollen den Fußverkehr sicherer, angenehmer und schneller machen. Maßnahmen der Rolle **Planer und Regulierer** sind z.B. verkehrsberuhigende Maßnahmen wie die Einrichtung von Fußgängerzonen, Shared-Space-Zonen, verkehrsberuhigten Bereichen etc. Die Verbesserung von Querungsmöglichkeiten (z.B. an Hauptverkehrsstraßen) ist eine weitere wichtige Maßnahme. Dabei wird einerseits die Verkehrssicherheit, die z.B. durch bauliche Querungshilfen für Fußgänger oder das Aufstellen von Lichtsignalanlagen für die Fußgängerquerung verbessert werden kann, adressiert. Andererseits kann die Geschwindigkeit des Fußverkehrs erhöht werden, indem beispielsweise Lichtsignalprogramme so modifiziert werden, dass geringere Wartezeiten für Fußgänger entstehen. Hierbei können Zielkonflikte mit anderen Umweltbelangen entstehen, die einen möglichst ungebrochenen Verkehrsfluss des motorisierten Individualverkehrs erfordern (siehe Kapitel 5.2.6). Weitere Maßnahmen zur Förderung des Fußverkehrs sind der Ausbau und die qualitative Verbesserung des Wegenetzes. Hierzu gehören die Herstellung von Hindernis- und Barrierefreiheit genauso wie die Sicherstellung von Sauberkeit und ausreichender Beleuchtung zur Verbesserung des subjektiven Sicherheitsgefühls.

In der Rolle **Berater und Promoter** können Städte und Kommunen vor allem auf die Vorzüge des Fußverkehrs (z.B. positive Auswirkungen auf die Gesundheit) und die durch andere Maßnahmen erreichten Verbesserungen für Fußgänger hinweisen. Dies kann bzw. sollte im Zuge einer breit angelegten Mobilitätsmanagementkampagne erfolgen. Maßnahmen zur Förderung des Fußverkehrs sind im Vergleich zu denen der Förderung anderer Verkehrsarten meist kostengünstiger. Da eine Infrastruktur für Fußgänger in der Regel vorhanden ist, bleiben bauliche Änderungen in günstigen Fällen auf punktuelle Maßnahmen beschränkt.

Förderung des Radverkehrs

Für die Förderung des Radverkehrs im städtischen Rahmen gibt es ein breites Portfolio von Maßnahmen in allen Rollen. Die vielfältigeren Möglichkeiten im Vergleich zum Fußverkehr ergeben sich vor allem dadurch, dass mit dem Fahrrad ein Verkehrsmittel genutzt wird, welches zusätzliche Infrastruktur erfordert und dessen Verfügbarkeit gefördert werden kann. In der Rolle **Verbraucher und Vorbild** können als Maßnahmen Fahrräder für Dienstfahrten in der Stadt angeschafft werden. Auch kann die Infrastruktur für Mitarbeiter, die mit dem Fahrrad zur Arbeit kommen, verbessert

werden, in dem z.B. überdachte und sichere Stellplätze sowie Duschmöglichkeiten und Umkleiden bereitgestellt werden.

Instrumente der Rolle *Planer und Regulierer* umfassen u.a. die Planung und den Ausbau eines möglichst flächendeckenden Radwegenetzes, die Einführung spezieller Regelungen für Radfahrer, wie z.B. die Erlaubnis, Einbahnstraßen auch in Gegenrichtung befahren zu dürfen, sowie eine Anpassung von Lichtsignalprogrammen an den Radverkehr. Da Radwege im Gegensatz zu Gehwegen nicht überall vorhanden sind und der Straßenraum in städtischen Gebieten voll ausgenutzt wird, kann der Ausbau des Radwegenetzes mit Nachteilen für andere Verkehrsarten verbunden sein, wenn beispielsweise Fahrstreifen für den motorisierten Individualverkehr wegfallen oder verengt werden oder wenn Fußgängerzonen durchfahren werden sollen. Wie bereits beschrieben, können auch Zielkonflikte bei der LSA-Steuerung auftreten. Neue Herausforderungen für die Netzplanung ergeben sich durch die zunehmende Verbreitung von komplett oder zusätzlich von Elektromotoren angetriebenen Fahrrädern (E-Bikes bzw. Pedelecs), welche im Alltag deutlich höhere Geschwindigkeiten erreichen als konventionelle Fahrräder. Um die Sicherheit und den Verkehrsfluss im Radverkehr bei steigendem Aufkommen und unterschiedlichen Fahrgeschwindigkeiten zu gewährleisten, können dadurch vor allem auf Hauptradrouten bzw. ein- und ausfallenden Strecken zu Innenstädten ggf. mehrstreifige Fahrradwege notwendig werden. Durch die höheren Geschwindigkeiten steigen auch die Distanzen, die durchschnittlich mit dem Fahrrad zurückgelegt werden können. So kann das Fahrrad auch für Pendler, die weiter entfernt wohnen, eine Alternative zum Pkw oder ÖPNV werden. In Kopenhagen und den Niederlanden wurden beispielsweise aus diesen Gründen Radschnellwege vom Umland in die Stadt eingerichtet (z.B. Haase 2010; Krause 2011), und auch in den Untersuchungsstädten sind solche Planungen, die deutlich höhere Investitionen und mehr Raum erfordern als konventionelle Radwege, in der Diskussion.

Neben der Wege- und Netzplanung haben Maßnahmen in der Rolle *Versorger und Anbieter* eine wichtige komplementäre Funktion bei der Förderung des Radverkehrs. Zunächst ist hier die Infrastruktur für das Abstellen von Fahrrädern zu nennen. Die Abstellanlagen sollten dabei möglichst nah an potenziellen Zielorten (Bahnhöfe/ÖPNV-Halte, Veranstaltungsorte etc.) gelegen sowie diebstahlsicher und überdacht sein. In Innenstädten und an wichtigen Zielen kann der Platzbedarf für eine ausreichend dimensionierte Anzahl an Abstellplätzen sehr hoch sein, sodass es zu Konflikten mit anderen Nutzungsansprüchen kommen kann. An Bahnhöfen haben viele deutsche Städte bereits große Fahrradparkhäuser eingerichtet. In solchen großen Abstellanlagen können Dienstleistungen für Fahrradfahrer wie Wartungsangebote oder Möglichkeiten zur Fahrradwäsche angeboten werden, die aber nicht von Städten und Kommunen betrieben werden müssen. Weitere Möglichkeiten zur Förderung des Radverkehrs ergeben sich durch die kombinierte Nutzung mit dem ÖPNV. Die kostengünstige oder kostenfreie Mitnahme von Fahrrädern in öffentlichen Verkehrsmitteln ist ein etabliertes Instrument, das aufgrund des hohen Platzbedarfs von Fahrrädern und vor allem in den Spitzenverkehrszeiten voll besetzten Bussen und Bahnen unerwünschte Nebenwirkungen haben kann. In vielen Verkehrsverbünden bestehen deshalb eingeschränkte Mitnahmeregelungen (Löbe/Baron 2012). Immer mehr Städte bieten, oft in Zusammenarbeit mit einer dritten Betreibergesellschaft, Bürgern und Besuchern ein Fahrradverleihsystem zur Nutzung an. Während die Kosten für den Betrieb des Systems ggf. durch die erhobenen Gebühren gedeckt werden, müssen von kommunaler Seite ggf. Flächen für die Standorte der Verleihstationen bereitgestellt sowie ggf. eine Integration des Tarifs in

das System des Nahverkehrs oder die Interoperabilität mit vorhandenen Fahrschein- und Bezahlmodellen (eTicket) sichergestellt werden.

In der Rolle **Berater und Promoter** können Städte und Kommunen das Fahrradfahren und seine Vorteile (Gesundheit, Luftqualität etc.) sowie die städtischen Aktivitäten zur Förderung des Radverkehrs aktiv bewerben. Es können ein Radroutenplaner im Internet oder eine Karte des Radwegenetzes (mit Abstellmöglichkeiten etc.) bereitgestellt werden. Ferner gehören persönliche Beratungsangebote (z.B. zu Fahrradkauf, Sicherheit) zum Maßnahmenportfolio in dieser Rolle. Eine weitere mögliche Maßnahme ist die Einrichtung einer Beschwerdestelle, an die Missestände oder Defizite im Wegenetz oder an den Abstellanlagen gemeldet werden können (gilt auch für andere Verkehrsarten). Die Sicherheit im Radverkehr sollte bei den Beratungsangeboten immer mit adressiert werden.

Insgesamt liegt in der Förderung des Radverkehrs ein hohes Potenzial zur modalen Verlagerung von Wegen, die zuvor im MIV zurückgelegt wurden. In den Untersuchungsstädten konnten teilweise bereits beachtliche Erfolge bei der Veränderung des Modal-Split zugunsten des Radverkehrs erzielt werden. Das Potenzial zur Verlagerung hängt aber auch von nicht veränderbaren Randbedingungen, die sich auf die Nutzung des Fahrrads als Verkehrsmittel auswirken, wie z.B. der Topografie einer Stadt ab (siehe Kapitel 3.2.4).

Förderung des ÖPNV

Wie bei der Förderung des Radverkehrs gibt es zur Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs eine breite Palette verschiedener Maßnahmen in allen Rollen. Ein leistungsfähiges ÖPNV-System wird generell als eines der wichtigsten und wirksamsten Mittel zur Reduzierung der verkehrsbezogenen Treibhausgasemissionen betrachtet. Viele der genannten Maßnahmen zählen in Deutschland zu den kommunalen Aufgaben, werden aber normalerweise von Verkehrsverbünden oder kommunalen Verkehrsunternehmen übernommen. Städte und Kommunen sind aber in der Regel Gesellschafter der Verbünde und können daher deren Angebote und Entscheidungen direkt beeinflussen. In der Rolle **Verbraucher und Vorbild** kommen für Städte und Kommunen beispielsweise das Angebot eines Job-Tickets für Verwaltungsmitarbeiter sowie die Sicherstellung einer guten Erreichbarkeit städtischer Gebäude (Verwaltungsgebäude, Bibliotheken, Kultureinrichtungen etc.) mit dem ÖPNV als Maßnahmen infrage.

Als **Planer und Regulierer** sind Städte fast immer mittelbar oder unmittelbar für die Gestaltung und den Ausbau des ÖPNV-Netzes verantwortlich. Der Netzausbau ist dabei eine der wichtigsten Maßnahmen, um möglichst vielen Bürgern aus Stadt und Umland den Umstieg auf öffentliche Verkehrsmittel zu ermöglichen. Solche baulichen Maßnahmen sind zumeist mit sehr hohen Kosten verbunden, vor allem, wenn Schieneninfrastruktur neu oder ausgebaut werden soll. Die Bevorrechtigung von ÖPNV-Fahrzeugen durch separate Fahrstreifen oder an Lichtsignalanlagen gehört ebenfalls zur Rolle *Planer und Regulierer*. Wie oben ausgeführt kann es dabei zu Zielkonflikten bei der Lichtsignalsteuerung kommen. So kann eine konsequente Bevorrechtigung des ÖPNV an von ÖPNV-Fahrzeugen stark frequentierten Knotenpunkten nicht nur den motorisierten Individualverkehr, sondern auch Radfahrer und Fußgänger stark einschränken.

Die Rolle **Versorger und Anbieter** beinhaltet die Bereitstellung (ggf. durch ein kommunales ÖPNV-Unternehmen) bzw. Bestellung des ÖPNV-Angebots, also der ÖPNV-Fahrten, die auf der geplanten Infrastruktur bzw. dem geplanten Netz stattfinden. Dies schließt auch die Fahrplangestaltung mit ein. Möglichkeiten zur Förderung des ÖPNV ergeben sich hier durch ein erweitertes Angebot (z.B. in Spitzenverkehrszeiten oder nachts) oder durch eine bessere Verknüpfung von Linien und verschiedenen Verkehrsmitteln des ÖPNV (z.B. Einrichtung von integralen Taktfahrplänen).

Die Tarifgestaltung ist ein zweiter großer Bereich in der Rolle Versorger und Anbieter, der zur Stärkung des ÖPNV beitragen kann. Dabei sollte einerseits das Ziel sein, möglichst viele Bürger durch günstige Tarife zur Nutzung des ÖPNV zu bewegen. Gleichzeitig sollten möglichst hohe Einnahmen generiert werden, um das ÖPNV-System erhalten und ausbauen zu können. Insgesamt befindet sich das System des ÖPNV in Deutschland in einer Finanzierungskrise (z.B. Bormann et al. 2010). Ein möglicher Ansatz zur Auflösung dieses Zielkonflikts ist die Gestaltung differenzierter, zielgruppenspezifischer Fahrscheinangebote wie Firmen- oder Jobtickets, Semestertickets, die die Zahlungsbereitschaft einzelner Zielgruppen (Schüler, Studenten, Senioren etc.) optimal abschöpfen (Witte 1989; Gies 2013). Weiteres Potenzial zur Verbesserung der ÖPNV-Tarife wird in der Einführung elektronischer Tickets gesehen, die neben neuen Tarifmodellen auch den Fahrscheinkauf deutlich vereinfachen können (s.u.). Weitere Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV betreffen die Fahrgastinformation.

Die Bereitstellung von Echtzeitinformationen zu Fahrplan, Tarif, Verspätungen, Störungen etc. über verschiedene Medien (dynamische Anzeigen an Haltestellen, Internetseiten, mobile Applikationen, soziale Netzwerke etc.) sind in Deutschland Stand der Technik, wobei auch immer darauf geachtet werden sollte, an Haltestellen ein möglichst breites Informationsangebot im Aushang bereitzustellen.

Als letzte Gruppe von Maßnahmen in der Rolle *Versorger und Anbieter* soll an dieser Stelle die **Verbesserung des Zugangs** zum ÖPNV genannt werden. Die Verbesserung des physischen Zugangs umfasst die barrierefreie Gestaltung von Haltestellen selbst, der Zugangswege zu Haltestellen, der Fahrzeuge sowie die Verknüpfung mit dem Radverkehr (z.B. durch Fahrradabstellbereiche, Fahrradboxen an Haltestellen). Die Verbesserung des subjektiven Sicherheitsgefühls an Haltestellen und in Fahrzeugen (z.B. durch Beleuchtung, Bewachung) ist eine weitere Maßnahme, um mögliche Nutzungsbarrieren des ÖPNV abzubauen. Eine weitere nicht physische Barriere ist der Fahrscheinkauf. Die Wahl des richtigen Fahrscheins und die Bedienung von Fahrscheinautomaten werden häufig, vor allem für bestimmte Bevölkerungsgruppen wie ältere Menschen, als zu kompliziert kritisiert (z.B. Ullrich/Klever 2012). Hier sind Anpassungen im Tarifsystem, neue Kauf- und Bezahlmodelle (elektronische Tickets, Handytickets, s.o.) oder innovative Bedienkonzepte für Fahrscheinautomaten mögliche Lösungsansätze für diese Probleme.

In der Rolle **Berater und Promoter** können Städte und Kommunen Bürgern und Firmen die Möglichkeiten und Vorteile der Nutzung des ÖPNV durch gezielte Informationsangebote näher bringen. Wie oben erläutert können diese Maßnahmen auch unter dem Begriff Mobilitätsmanagement zusammengefasst werden. Mögliche Instrumente sind beispielsweise die Einrichtung von Mobilitätszentralen, in denen persönliche Beratung zu den Angeboten im ÖPNV, aber auch zur Nutzung anderer umwelt- und klimafreundlicher Verkehrsmittel angeboten wird. Durch betriebliches Mobilitätsmanagement kann der Absatz von Jobtickets und dadurch die ÖPNV-Nutzung von

Berufspendlern gesteigert werden. Generell können durch zielgruppenspezifische Information und Werbung die Nutzungsbarrieren im ÖPNV gesenkt werden, indem beispielsweise in Schulen oder Seniorentreffs zielgruppenorientiert über das Tarifsystem oder die Bedienung von Fahrscheinautomaten informiert wird (s.o.). Weitere mögliche Beratungsangebote sind beispielsweise internetbasierte Kostenvergleiche ÖPNV-MIV oder Hinweise zur Nutzung des ÖPNV im Freizeitverkehr.

Im internationalen Vergleich hat das ÖPNV-Angebot in deutschen Großstädten Vorbildcharakter. Auch die Verwaltungsstrukturen sind traditionell vergleichsweise stark ausgeprägt (Marsden/Groer 2015). Maßnahmen wie die flächendeckende Gründung von Verkehrsverbünden, die durch durchgehende Tarife und abgestimmte Angebote die Nutzung des öffentlichen Verkehrs grundlegend beeinflussen, werden hier daher nicht weiter ausgeführt, sind aber Grundlage für viele der oben diskutierten Instrumente. Damit soll nicht gesagt werden, dass in Deutschland kein oder nur wenig Verbesserungspotenzial besteht. In einer internationalen (wissenschaftlichen) Diskussion ist diese Tatsache aber von großer Wichtigkeit, vor allem, wenn Grenzkosten und -nutzen der Förderung des ÖPNV oder die Effizienz von Maßnahmen in diesem Bereich auf einer abstrakten Ebene betrachtet werden (siehe Kapitel 2.2.4).

Förderung von Car-Sharing

Wege, die mit Car-Sharing Fahrzeugen zurückgelegt werden, sind dem MIV zuzurechnen. Die Förderung von Car-Sharing Angeboten zählt zu den Maßnahmen der Verkehrsverlagerung, da der Grundgedanke des Car-Sharings ist, dass Nutzer sich keinen eigenen Pkw (oder zumindest keinen Zweitwagen) anschaffen und somit damit nur noch die Wege im MIV zurücklegen, für die die Nutzung eines Pkw erforderlich ist (z.B. Einkauf von sperrigem Gut). Alle anderen Wege, vor allem die alltäglichen zur Arbeit, Ausbildung etc. sollen nach Möglichkeit zu Fuß, mit dem Fahrrad oder dem ÖPNV zurückgelegt werden.

Zur Förderung des Car-Sharing können Städte und Kommunen wiederum auf Maßnahmen in verschiedenen Rollen zurückgreifen. Als **Verbraucher und Vorbild** können sie beispielsweise Dienstfahrzeuge in Zeiten, zu denen diese nicht genutzt werden, für Privatfahrten freigeben und so ein eigenes Car-Sharing Angebot schaffen. In der Rolle des **Planers und Regulierers** kann Car-Sharing vor allem durch Privilegien beim Parken gefördert werden. So können einzelne Parkstände für Car-Sharing Fahrzeuge reserviert werden oder es können Ermäßigungen (bis zur Kostenfreiheit) für das Parken auf städtischen Parkplätzen gewährt werden. Starker Parkdruck oder eine größere Anzahl von unkoordiniert agierenden Car-Sharing-Anbietern und -Fahrzeugen können zu Problemen bei der Umsetzung dieser Maßnahme führen.

Eine Kommune kann Car-Sharing als **Versorger und Anbieter** fördern, indem sie Car-Sharing-Angebote in existierende Tarifstrukturen und Bezahlmöglichkeiten (z.B. des ÖPNV) integriert und so die Angebote für verschiedene Verkehrsmittel kombiniert. Realisierbar sind beispielsweise eine rabattierte Nutzung des Car-Sharing-Angebots für Jahreskarteninhaber des ÖPNV oder eine universelle Mobilitätskarte, mit der Car- und Bike-Sharing-Angebote, der ÖPNV sowie mögliche weitere lokale Dienstleistungen bezahlt werden können (z.B. Hinger et al. 2013). Hierzu müssen Verträge mit den jeweiligen Betreibern abgeschlossen werden. Die Kommune ist dann Vermittler bzw. Vermarkter der Angebote.

In der Rolle **Berater und Promoter** können Kommunen Car-Sharing fördern, indem sie die Informationen über das Angebot in ihre weiteren Mobilitätsmanagementdienstleistungen integrieren (s.u.) und beispielsweise Firmen beraten, die Dienstwagen nach Feierabend für die Privatnutzung freigeben können (s.o.).

Parkraummanagement (*Planer und Regulierer*)

Das Parkraummanagement hat nicht die Förderung eines bestimmten Verkehrsmittels des Umweltverbunds zum Ziel, sondern soll die Nutzung des motorisierten Individualverkehrs weniger attraktiv machen. Der Grundgedanke des Parkraummanagements ist, dass Parken im öffentlichen Straßenraum und auf öffentlichen Parkplätzen in einem bestimmten Bereich einer Stadt (z.B. ein Stadtteil oder der Innenstadtbereich) grundsätzlich kostenpflichtig ist. Anwohner erhalten einen Parkausweis, der ihnen das Abstellen ihres Fahrzeugs ohne Zusatzkosten erlaubt. Die Maßnahme soll vor allem Pendler, die bisher im öffentlichen Straßenraum geparkt haben, dazu bringen, auf öffentliche Verkehrsmittel oder das Fahrrad umzusteigen bzw. ggf. zu Fuß zu gehen. Aufgrund der Nachteile für Nutzer des MIV und da auch andere Gruppen wie z.B. Kunden oder Handwerker von der Maßnahme betroffen sind, ist sie politisch oft umstritten. Anwohner profitieren in der Regel von der Einführung, da der Parkdruck gelindert wird und auch Kunden etc. einfacher Parkplätze finden können. Allgemein gehören Maßnahmen des Parkraummanagements zu den effektivsten Werkzeugen zur Beeinflussung des Stadtverkehrs (Schnabel/Lohse 2011: 535). In den Untersuchungsstädten wurden teilweise sehr positive Erfahrungen mit diesem Instrument gemacht (siehe Kapitel 5). Dabei werden dem Parkraummanagement ähnliche Wirkungen wie einer City-Maut zugeschrieben, auf die im Anschluss kurz eingegangen wird.

City-Maut (*Planer und Regulierer*)

Bei der City-Maut handelt es sich um eine Straßenbenutzungsgebühr, die meistens bei Einfahrt in ein bestimmtes Gebiet einer Stadt (z.B. Innenstadtbereich) fällig wird. Primäres Ziel ist die Entlastung der Innenstädte vom Autoverkehr. Da Verkehrsteilnehmer auf andere Verkehrsmittel umsteigen bzw. deren Wege in die Innenstädte auf andere Verkehrsmittel verlagert werden, wirkt sich die Maßnahme mindernd auf die CO₂-Emissionen aus. Die konkrete Ausgestaltung (Erhebung, Höhe der Gebühr, Variabilität etc.) kann dabei unterschiedlich gestaltet werden (z.B. Roth 2009). So kann beispielsweise eine zeitliche Staffelung der Preise nach Tageszeit oder auch der aktuellen Luftbelastung erfolgen, um eine höhere Steuerungswirkung zu erzielen. Eine Ermäßigung für Fahrzeuge mit niedrigem Kohlendioxidausstoß ist ebenfalls möglich.

Flankiert werden sollte die Einführung mit Maßnahmen zur Verbesserung des Angebots alternativer Verkehrsmittel wie dem öffentlichen Nahverkehr oder dem Radverkehr. Obwohl die Maßnahme oft in öffentlichen Debatten genannt wird, fehlt in Deutschland derzeit eine gesetzliche Grundlage für die Einführung einer City-Maut. Auch der Städtetag spricht sich mehrheitlich gegen die Maßnahme aus (Deutscher Städtetag 2012). Dies kann am, im Vergleich zu Maßnahmen wie dem Parkraummanagement, höheren Konfliktpotenzial liegen, da hier nicht nur das Parken, sondern schon die Ein- oder Durchfahrt bepreist wird. Allerdings weist die räumliche Struktur vieler deutscher Städte und ihres Umfelds auch deutliche Unterschiede zu derjenigen Städte auf, die oft als Musterbeispiele für die Einführung einer City-Maut genannt werden.

Mobilitätsmanagement (*Berater und Promoter*)

Wie in den vorangegangenen Abschnitten bereits ausgeführt, umfasst Mobilitätsmanagement praktisch alle Maßnahmen in der Rolle Berater und Promoter, von denen einige beispielhaft in den vorangegangenen Abschnitten genannt wurden. Da zu einem umfassenden Mobilitätsmanagement mehr gehört, als bestimmte Einzelmaßnahmen umzusetzen, wird es hier separat behandelt. Zu einem umfassenden Mobilitätsmanagement als Querschnittsaufgabe gehört vor allem die Integration der einzelnen Instrumente zur Förderung bestimmter Formen der Mobilität. Die Beratungs- und Informationsangebote sollten widerspruchsfrei sein und möglichst aus einer Hand erfolgen. Beispielsweise sollte nicht in einzelnen Angeboten für bestimmte Verkehrsmittel des Umweltverbunds geworben werden, sondern immer im Zusammenhang. Zu einer umfassenden Mobilitätsmanagementkampagne gehört auch die zielgruppenspezifische Beratung. Je mehr Zielgruppen dabei individuell angesprochen werden, desto höher ist die zu erwartende Reichweite der Informationsangebote und damit die mögliche Wirkung auf den Kohlendioxidausstoß.

2.2.3.4. Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz des Verkehrs

Maßnahmen zur Verbesserung der Effizienz des Verkehrs betreffen die motorisierten Verkehrsmittel und deren Handhabung. Mit diesen Instrumenten wird nicht das Ziel verfolgt, die Anzahl der Wege im motorisierten (Individual-)Verkehr zu reduzieren. Sie zielen auf eine effizientere Energienutzung bzw. -gewinnung ab.

Ein wichtiger Bereich, auf den Städte und Kommunen aber keinen direkten Einfluss haben, ist dabei die Antriebstechnologie. Fortschritten in diesem Bereich wird insgesamt das größte Potenzial zur Reduzierung der verkehrsbezogenen Treibhausgasemissionen zugeschrieben (z.B. Hickman/Banister 2007; BAFU 2013), was möglicherweise darauf zurückzuführen ist, dass der Einsatz der neuen Technologien es ermöglicht, das Klima und ggf. auch andere Güter wie z.B. die Luftqualität zu schützen, ohne auf die Vorzüge des motorisierten Individualverkehrs verzichten zu müssen. Andere negative Umwelteinflüsse des MIV wie Raumbedarf (Parkdruck), Unfälle etc. werden dadurch aber nicht gemindert. Wegen der großen Bedeutung der Antriebstechnologien für den Klimaschutz und der mittelbaren Einflüsse von Kommunen auf deren Verbreitung wird im Folgenden kurz auf die wichtigsten Entwicklungen in diesem Bereich eingegangen.

Exkurs: Alternative Antriebstechnologien

Fortschritt in der Antriebstechnologie entsteht zum einen durch die Weiterentwicklung konventioneller Verbrennungsmotoren, die Kraftstoff effizienter verbrennen. Darüber hinaus befinden sich derzeit zahlreiche neuartige Antriebstechnologien in der Entwicklung bzw. frühen Serienreife, die maßgeblich zur Effizienzverbesserung beitragen sollen. Eine Methode zur Steigerung der Antriebs-effizienz ist der Einsatz von alternativen Kraftstoffen, wobei an der Technologie der Motoren wenig geändert wird. Alternative Kraftstoffe verbrennen entweder effizienter (z.B. komprimiertes oder Flüssiggas) oder haben eine günstigere CO₂-Bilanz wie z.B. Biokraftstoffe, die aus Pflanzen gewonnen werden, die zuvor Kohlendioxid aus der Atmosphäre absorbiert haben.

Ein weiterer möglicher Ansatz ist der Einsatz von Elektromotoren, die einen deutlich höheren Wirkungsgrad ausweisen als konventionelle Verbrennungsmotoren. In den Fahrzeugen können

Elektromotoren sowohl als exklusiver als auch ergänzender Antrieb zu einem Verbrennungsmotor zum Einsatz kommen (Hybrid). In sog. Hybrid-Fahrzeugen kommt der Elektromotor dabei vor allem in Situationen zum Einsatz, in denen ein Verbrennungsmotor besonders ineffizient ist, wie z.B. im Stadtverkehr mit vielen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen. Für die exklusive Verwendung von Elektromotoren als Antriebsquelle ist derzeit vor allem die Technik zur Energiespeicherung bzw. -gewinnung für die Nutzung im Motor noch nicht auf einem Niveau verfügbar, welches eine vollwertige Substitution von Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor erlaubt. Die Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen in diesem Bereich betreffen deshalb weniger die Motoren als die Batterietechnologie und neuartige Formen der Energieerzeugung in Fahrzeugen. Als Energiequellen für Elektromotoren kommen entweder Akkumulatoren bzw. Batterien, also Energiespeicher, oder Einheiten wie Brennstoffzellen, die wiederum einen Brennstoff (bei modernen Brennstoffzellen zumeist Wasserstoff) in elektrische Energie umwandeln, infrage (z.B. Zimmer/Hacker 2010; King 2007).

Probleme alternativer Antriebstechnologien

Hemmnisse für die schnelle Verbreitung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen ist die noch zu geringe Kapazität von Akkumulatoren mit praxistauglicher Größe und Gewicht, was zu einer geringen Reichweite im Vergleich zu Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor führt. Bei den Brennstoffzellen ist die Speicherung des Wasserstoffs bisher zumindest für Pkw noch aufwendig. Auch sind Fahrzeuge mit diesen neuartigen Antriebstechnologien noch deutlich teurer als solche mit konventionellem Antrieb.

Auf technische Details der Technologien sowie spezifische Vor- und Nachteile soll an dieser Stelle nicht weiter eingegangen werden (für elektrische Antriebe siehe z.B. Bertram/Bongard 2014, für Brennstoffzellen z.B. Töpler/Lehmann 2014). Für die weitere Diskussion sind die folgenden Punkte von Bedeutung: Fahrzeuge mit Elektromotor emittieren *direkt* kein Kohlendioxid. Gleichwohl können aber die Produktion der Energie, die in Akkumulatoren gespeichert wird oder die Herstellung von Wasserstoff, die wiederum Energieeinsatz erfordert, Treibhausgasemissionen verursachen. Bei einer Bewertung der Wirksamkeit der Förderung von alternativen Antrieben unter Klimaaspekten müssen diese Emissionen mit betrachtet werden. Darüber hinaus ist auch der Energieaufwand bei der Produktion der Antriebe und Energiespeicher sowie weitere Aspekte zu berücksichtigen. Der Anbau von Pflanzen zur Produktion von Biokraftstoffen kann in Konkurrenz zum Nahrungsmittelanbau stehen oder zur Emission anderer Treibhausgase führen. Daher ist eine integrierte Betrachtung der Treibhausgasbilanz alternativer Antriebssysteme von der Produktion der Energie bis zur Nutzung notwendig (sog. „well-to-wheel“-Ansätze; z.B. Edwards et al. 2011).⁸ Für den Rahmen dieser Arbeit bleibt zunächst festzustellen, dass es sich bei der Förderung von alternativen Antrieben um eine mögliche Klimaschutzmaßnahme handelt, die von Akteuren aufgrund der dargelegten oder weiterer Argumente umgesetzt oder auch abgelehnt werden kann.

Um den Verbreitungsgrad in absehbarer Zeit zu erhöhen, laufen in Deutschland und auch auf europäischer Ebene bzw. in anderen Staaten Programme zur Förderung von Elektrofahrzeugen. Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt bis zum Jahr 2020 eine Million Elektrofahrzeuge auf deutschen Straßen zum Einsatz zu bringen (NPE 2012). Dabei können neuartige Antriebstechnologien

⁸ Ein umfassenderer Ansatz zur Beurteilung von alternativen Antriebssystemen, der z.B. auch Emissionen bei Herstellung und Entsorgung der Antriebe berücksichtigt, ist die Lebenszyklusanalyse (LCA; auch: Ökobilanz; z.B. Kanning 2008)

auf verschiedene Art und Weise gefördert werden. Eine Möglichkeit ist die Förderung von Forschung und Entwicklung in diesem Bereich, eine andere finanzielle Anreize für Käufer oder steuerliche Anreize für Besitzer von Elektrofahrzeugen. Auch Instrumente wie die EU-Verordnung (EU 510/2011), die u.a. die CO₂-Emissionen von Neuwagen begrenzt, gehören dazu. Darüber hinaus gibt es Maßnahmen, die – nicht nur – aber auch von Städten und Kommunen umgesetzt werden können, von denen die wichtigsten im Folgenden beschrieben werden.

Förderung alternativer Antriebstechnologien

Als **Verbraucher und Vorbild** können Städte alternative Antriebstechnologien fördern, indem sie für den städtischen Fuhrpark angeschafft werden. Der Einsatz von Erdgasfahrzeugen z.B. bei Stadtwerken, die oft auch eine entsprechende Kraftstoffversorgung anbieten (s.u.), ist schon seit längerer Zeit gängige Praxis. Für städtische Elektrofahrzeuge kann Ladeinfrastruktur (s.u.) an den verschiedenen Standorten der Stadtverwaltung bereitgestellt werden, die auch von Mitarbeitern, die ein Elektrofahrzeug besitzen, mitbenutzt werden kann. Wie bei den Ansätzen zur Verkehrsvermeidung und -Verlagerung dienen Aktivitäten der Rolle Verbraucher und Vorbild vor allem der Erhöhung der Sichtbarkeit der Instrumente.

Mögliche kommunale Maßnahmen in der Rolle **Planer und Regulierer** zielen in den meisten Fällen darauf ab, Privilegien für Fahrzeuge mit alternativen Antrieben im Straßenverkehr einzurichten, um deren Einsatz im Stadtverkehr attraktiver zu machen. So können z.B. Parkstände reserviert werden oder die Parkgebühren für solche Fahrzeuge reduziert oder gänzlich abgeschafft werden. Eine weitere Maßnahme, die aktuell diskutiert wird, ist die Erlaubnis der Mitbenutzung von ÖPNV-Fahrspuren. Allen Maßnahmen dieser Art gemein ist, dass es je nach Art des gestatteten Privilegs zu starken Ziel- und Interessenkonflikten kommen kann (z.B. mit der Förderung des ÖPNV bei erlaubter Nutzung von Busspuren; siehe auch Kapitel 5.2.6) und dass die Maßnahmen mit einem erhöhten Verbreitungsgrad von alternativ angetriebenen Maßnahmen an Wirkung verlieren, weil eine hohe Anzahl an Verkehrsteilnehmern die Privilegien in Anspruch nehmen. Gleichzeitig können Instrumente wie das Parkraummanagement ihre steuernde Wirkung verlieren, und es kann zu einem Einnahmeausfall durch wegfallende Gebührenzahlungen für Städte und Kommunen kommen.

Die Bereitstellung von Infrastruktur zur Kraftstoffversorgung bzw. Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge gehören zu den möglichen kommunalen Maßnahmen der Rolle **Versorger und Anbieter** und werden üblicherweise in Kooperation mit oder unter der Regie von städtischen Betrieben wie Stadtwerken oder kommunalen Energieversorgern implementiert. Da der Tankvorgang für Gas oder Wasserstoff sich auch in der Dauer nicht wesentlich von einem konventionellen Tankvorgang unterscheidet, kann hier durch die Einrichtung von je nach Stadtgröße einer oder mehrerer Tankstellen die nötige Infrastruktur geschaffen werden. Das Laden von Elektrofahrzeugen mit Batterie dauert hingegen in den meisten Fällen mehrere Stunden. Für diesen Vorgang können an Parkständen sog. Ladesäulen aufgestellt bzw. in Parkhäusern, wo viele Parkstände versorgt werden sollen, Steckdosen installiert werden, die Fahrzeuge mit Strom versorgen. Auf einen gemeinsamen europäischen technischen Standard für den Ladevorgang (Stecker, Spannung etc.) haben sich Hersteller und EU erst 2014 geeinigt (Bertram/Bongard 2014: 107). Die Bezahlung könnte beispielsweise ebenfalls mit einer integrierten Mobilitätskarte, die auch für den ÖPNV, Fahrradverleihsystem etc. verwendet wird (s.o.), erfolgen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist noch nicht geklärt, ob das Laden an der (öffentlichen) Steckdose sich bei Elektrofahrzeugen durchsetzen wird

oder ob beispielsweise die Batterie getauscht wird, wenn der Energiespeicher der Fahrzeuge außer Haus zur Neige geht. Einen gemeinsamen Batteriestandard gibt es dabei derzeit nicht (NPE 2012; Teichmann et al. 2012). Auch stellt sich die Frage, wie viel Ladeinfrastruktur bei größerer Verbreitung von Elektrofahrzeugen bereitgestellt werden müsste, wer die Kosten für den z.T. mit größeren Baumaßnahmen verbundenen Aufbau und die Wartung der Infrastruktur trägt und ob die Bereitstellung der Infrastruktur überhaupt eine kommunale Aufgabe ist oder sein sollte (z.B. BEM 2015).

In der Rolle ***Berater und Promoter*** können alle Tätigkeiten von Städten und Kommunen zusammengefasst werden, die die Verbreitung von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben durch Beratungs- und Informationsangebote fördern. Beispielmaßnahmen sind unabhängige Kaufberatungen für solche Fahrzeuge, Informationsportale oder Werbeveranstaltungen. Als Teil der nationalen Strategie zur Förderung der Elektromobilität gibt es in Deutschland sog. Schaufensterregionen, in denen Städte und Gemeinden zusammen mit Forschung und Fahrzeugherstellern die Potenziale der Elektromobilität durch ein Zusammenwirken der oben dargestellten und weiterer Maßnahmen sichtbar machen sollen. Zwei der drei in dieser Arbeit untersuchten Städte sind Zentren einer solchen Schaufensterregion (NPE 2013: 41ff.).

Neben der Förderung alternativer Antriebe gibt es weitere Instrumente, mit denen Städte und Kommunen die Effizienz des Verkehrs verbessern können.

Energiesparendes Fahren (*Verbraucher und Vorbild, Berater und Promoter*)

Eine weitere Möglichkeit zur Verbesserung der Effizienz im Verkehr ist das Angebot von Kursen zum energiesparenden Fahren. Bürger, die dieses Angebot nutzen, können durch energiesparende Fahrweise Kosten für Kraftstoff sparen und haben so einen Anreiz, an den Kursen teilzunehmen. Solche Kurse können auch für Fahrer in städtischem Auftrag verkehrender Fahrzeuge (Busse, Bahnen, Entsorgungsfahrzeuge etc.) angeboten bzw. verpflichtend gemacht werden.⁹

Verbesserung des Verkehrsflusses (*Planer und Regulierer*)

Unstetiger Verkehrsfluss mit vielen Beschleunigungs- und Verzögerungsvorgängen, Stau und damit verbundene Umwege verursachen vermeidbare Kohlendioxidemissionen. Mögliche städtische Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses sind die Einführung von (dynamischen) Tempolimits oder Geschwindigkeitsempfehlungen, die Optimierung der Lichtsignalsteuerung sowie Verkehrsleitsystemen, die Routenempfehlungen zu bestimmten Zielen geben. Auch Parkleitsysteme können dieser Maßnahmengruppe zugeordnet werden, da sie helfen, ineffizienten Parksuchverkehr zu vermeiden. Mit vielen dieser Maßnahmen ist der Aufbau intelligenter Verkehrssysteme (IVS) und zugehöriger Komponenten wie Detektoren, Leitzentralen etc. verbunden. Wie bereits oben erwähnt kann es bei der Planung und Umsetzung dieser Maßnahmen zu Zielkonflikten, z.B. mit Maßnahmen zur Bevorrechtigung des ÖPNV an lichtsignalgeregelten Knotenpunkten, kommen. Ebenfalls diskutiert wird, inwiefern solche Maßnahmen mittel- und langfristig überhaupt klimaschützend wirken, da ein verbesserter Verkehrsfluss im MIV auch zusätzlichen Verkehr induzieren kann (Bigazzi/Figliozzi 2012; Armstrong/Khan 2006).

⁹ In diesem Fall könnte die Maßnahme auch der Rolle *Verbraucher und Vorbild* zugeordnet werden.

City-Logistik und verwandte Maßnahmen (*Planer und Regulierer, Berater und Promoter*)

Das Konzept der City-Logistik ist ein Maßnahmenbündel zur effizienten Planung und Gestaltung der Lieferverkehre in Städten und adressiert damit den Wirtschaftsverkehr. Lieferungen verschiedener Quellen sollen an geeigneten Umschlagstandorten so auf Fahrzeuge umverteilt und zusammengefasst werden, dass im Lieferverkehr möglichst wenige und kurze Wege innerhalb des Stadtgebiets zurückgelegt werden. Ein Supermarkt oder mehrere Ladengeschäfte in einer Straße würden beispielsweise nur noch von einem mit verschiedenen Produkten beladenen Fahrzeug anstatt von mehreren Fahrzeugen, die verschiedene Produkte liefern, beliefert werden. Das Konzept setzt auf die freiwillige Kooperation der relevanten Unternehmen. Die Rolle einer Stadt besteht so zunächst in der Ansprache und Beratung der Unternehmen und der Bereitstellung einer Plattform zur Koordinierung der Zusammenarbeit und der Lieferungen. Zusätzlich können Ressourcen (Personal, Land, Finanzmittel) zur Planung und Realisierung der Umschlageinrichtungen bereitgestellt werden. In der Rolle *Planer und Regulierer* können Städte Lieferverkehr, der am City-Logistik-Konzept teilnimmt, von evtl. existierenden Restriktionen wie Lieferzeitfenstern, Fahrverboten etc. ausnehmen. In vielen deutschen Städten gab es Modellversuche mit City-Logistik-Konzepten, von denen jedoch kaum eines dauerhaft etabliert werden konnte (Wolpert 2013).

Diese nicht abschließende Auflistung von Maßnahmen im Stadtverkehr zeigt, dass es in allen Ansätzen des verkehrsbezogenen Klimaschutzes zahlreiche Möglichkeiten gibt, die Städte und Kommunen umsetzen können. Kriterien für die Auswahl der umzusetzenden Maßnahmen(-pakete) können deren Effektivität und Effizienz im jeweiligen Kontext sein, womit sich das nächste Kapitel auseinandersetzt.

2.2.4. Zur Bewertung der Effektivität und Effizienz von Maßnahmen

Da eine breite Palette von Instrumenten zur Minderung des Treibhausgasausstoßes im Stadtverkehr bekannt ist, stehen Städte und Kommunen vor allem vor der Frage, welche Maßnahmen im jeweiligen lokalen Kontext implementiert werden sollten. Dabei sind die wichtigsten Fragen zunächst, welche Maßnahmen die höchste Zielerreichung (in diesem Fall die größte Reduzierung von verkehrsbezogenen CO₂-Emissionen) versprechen und welcher (finanzielle) Mitteleinsatz zur Umsetzung dieser Maßnahmen bei der zu erwartenden Wirkung notwendig ist. Die erste Frage zielt auf die *Effektivität* und die zweite auf die (*Kosten-*) *Effizienz* der Maßnahmen ab.

Wie ausgeführt, wird Fortschritten in der Fahrzeug- bzw. Antriebstechnologie ein sehr großes Potenzial zur Minderung der Kohlendioxidemissionen im Verkehr zugeschrieben, also eine vergleichsweise hohe Effektivität bescheinigt. Hierbei muss jedoch beachtet werden, dass solche Aussagen sich meistens auf große Räume wie einen Nationalstaat beziehen. Städte bieten aufgrund ihrer Kompaktheit aber andere Möglichkeiten zur Gestaltung des Verkehrs, was die jeweilige Bedeutung der Ansätze für den Klimaschutz in diesem Betrachtungsrahmen verändern kann (siehe Kapitel 2.1.3). Die Geschwindigkeit bei der Entwicklung, die Einführungskosten und wichtige Randbedingungen (z.B. Strommix) der neuen Technologien sind schwierig einzuschätzen, weshalb Studien zu unterschiedlichen Ergebnissen hinsichtlich Effektivität und Effizienz kommen (z.B. TNO 2006; King 2007; AEA 2009; Martin/Treiber 2014). Hickman et al. (2010) stellen zudem fest, dass die Entwicklung und Verbreitung von Fahrzeugen mit reduziertem CO₂-Ausstoß langsamer vorangeht als angenommen. Da dieser Bereich nur indirekt durch kommunale Handlungen beeinflusst werden kann

(s.o.), wird die Diskussion an dieser Stelle nicht weiter vertieft. Nichtsdestoweniger treffen die folgenden Aussagen in allgemeiner Form auch auf die alternativen Antriebstechnologien als Klimaschutzmaßnahme zu.

Einflüsse auf die Effektivität von Klimaschutzmaßnahmen

Wenn über Effektivität von Klimaschutzmaßnahmen diskutiert werden soll, müssen folgende Punkte beachtet werden:

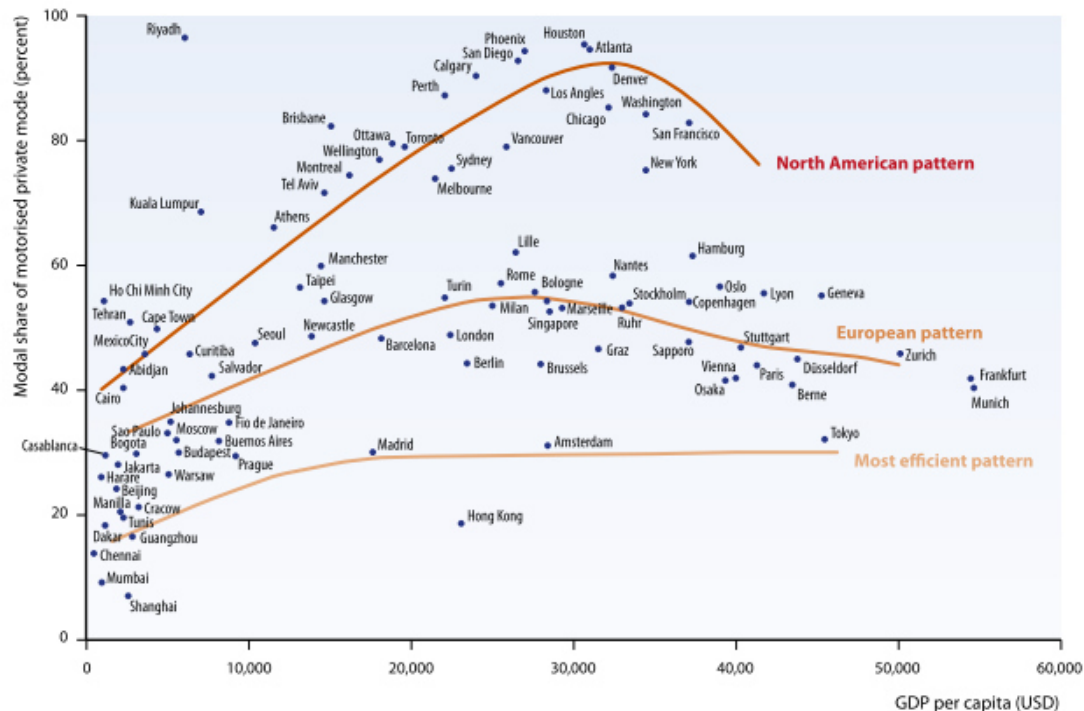
- Die Effektivität von Maßnahmen hängt maßgeblich davon ab, ob und welche weiteren **flankierenden Maßnahmen** parallel implementiert werden.

Eine Radfahrkampagne kann z.B. ohne sachgerechte Planung bzw. Ausbau/Ausweisung eines Wegenetzes sicher nicht ihr volles Wirkungspotenzial ausschöpfen. Umgekehrt wird eine solche Kampagne als flankierend zum Netzausbau die Effektivität eines Maßnahmenpakets zur Radverkehrsförderung erhöhen. Dieselben Abhängigkeiten existieren auch bei Maßnahmen, die außerhalb des kommunalen Handlungsspielraums liegen. So kann der Erfolg alternativer Antriebstechnologien wie dargestellt von der zur Verfügung gestellten Infrastruktur, auf die Städte und Kommunen Einfluss haben, abhängig sein.

- Die Effektivität von Maßnahmen hängt stark vom weiteren **lokalen Kontext** ab, der zum Teil (z.B. durch flankierende Maßnahmen) von kommunalen Akteuren beeinflusst werden kann.

Zum lokalen Kontext, der nicht oder nur langfristig von kommunalen Akteuren beeinflusst werden kann, gehören z.B. die Topografie eines Stadtgebiets oder soziostrukturelle Merkmale der Bevölkerung. So kann ein Gelände mit vielen Gefällen bzw. Steigungen eine modale Verlagerung hin zum Radverkehr deutlich erschweren, wohingegen beispielsweise in einer Stadt mit hohem Studierendenanteil an der Bevölkerung Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs nicht nur besser angenommen, sondern auch auf weniger politischen Widerstand stoßen könnten.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass der Grenznutzen einer bestimmten Maßnahme abnehmen kann. So kann der Ausbau des ÖPNV in einer Stadt, die über kein oder ein schwach ausgebautes öffentliches Verkehrssystem verfügt, eine große modale Verlagerung bewirken, während eine punktuelle Erweiterung des Netzes in einer Stadt mit gut ausgebautem ÖPNV-System vergleichsweise wenig zur CO₂-Vermeidung beitragen kann (siehe auch Ausführungen zu den Grenzkosten unten). Abbildung 2-6 zeigt ein Diagramm, das Städte nach BIP pro Kopf und dem Modal-Split Anteil des MIV einteilt. Die drei Untersuchungsstädte liegen im Bereich des „European Pattern“, d.h., sie haben trotz eines hohen Pro-Kopf-BIP, das als Indikator für Wohlstand auch auf die Möglichkeit der Bevölkerung zum Erwerb eines eigenen Kraftfahrzeugs hinweist, einen im internationalen Vergleich durchschnittlichen Modal-Split-Anteil von ca. 40%. Das bedeutet, dass der Umweltverbund in diesen Städten bereits relativ stark ist bzw. gefördert wurde (UITP 2006).



Diese relative Stärke kann kein Ergebnis kurzfristig ergriffener Maßnahmen sein, sondern ist historisch gewachsen und Ausdruck verschiedener Kulturen von Stadtplanung, worauf die verwendete Bezeichnung *pattern*, der mit Muster oder Modell übersetzt werden kann, hindeutet. Solche historischen gewachsenen Rahmenbedingungen sind für kommunale Akteure kurzfristig ebenfalls nicht veränderbar und beeinflussen die Effektivität und Effizienz von Klimaschutzmaßnahmen.

- Die **Güte der Umsetzung** hat großen Einfluss auf die Effektivität von Maßnahmen. Dies gilt insbesondere für die sog. weichen Maßnahmen wie das Mobilitätsmanagement.

Während eine regulative Maßnahme wie z.B. die Bevorrechtigung von ÖPNV-Fahrzeugen an Lichtsignalanlagen wenig Spielraum bei der Implementation lässt (bei gegebenen Zielen zu Art und Ausmaß der Bevorrechtigung), kann eine Awareness-Kampagne zur Förderung des Radverkehrs unterschiedlich ausgestaltet werden, beispielsweise können Zielgruppen besser oder weniger gut spezifisch angesprochen werden. Auch die direkte Erfolgsmessung ist bei der genannten regulativen Maßnahme einfacher als bei der „weichen“ Maßnahme.

Betrachtung der Kosten

Eine vollständige Bewertung einer Maßnahme kann nicht ohne eine Betrachtung der Kosten auskommen (s.o.). Für die Ermittlung der Kosten ist insbesondere der zweite oben genannte Punkt der lokalen Rahmenbedingungen relevant. Bei Projekten zum ÖPNV-Ausbau können beispielsweise Topografie und Platzverhältnisse die Kosten stark beeinflussen. Für Mobilitätsmanagementmaßnahmen können Budgets gesetzt werden (in Form von Finanzmitteln oder Personalstellen), die aber wiederum Auswirkungen auf die Effektivität und die Effizienz der Maßnahme haben können. Unterschiede im Lohnniveau, bei Bauvorschriften etc. machen es schwierig, international gültige Aussagen zur Kosteneffizienz von Klimaschutzmaßnahmen treffen zu können.

Auch müssen bei einer Bewertung der Kosten von Klimaschutzmaßnahmen, deren gesamter Nutzen berücksichtigt werden und nicht nur der, der durch eingesparte Treibhausgasemissionen entsteht (s.u.).

Aus den zuvor aufgelisteten Argumenten folgen nachstehende Feststellungen, die sich auch in den einschlägigen Veröffentlichungen aus Wissenschaft und Praxis widerspiegeln:

- Es sollten immer Maßnahmenpakete und nicht einzelne Maßnahmen hinsichtlich ihrer Effektivität und Effizienz bewertet werden. Wie oben erläutert, sollten Maßnahmen auch immer in Paketen aus Maßnahmen mit komplementären Wirkungen umgesetzt werden und nicht einzeln.
- Es gibt keine einheitliche Methodik zur Abschätzung der Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen und deren Interdependenzen zu flankierenden oder anderen Maßnahmen. Zudem gibt es vor allem für weiche Maßnahmen wenig verfügbare Evaluationsergebnisse, die als Referenzbeispiel dienen könnten (von Winning et al. 2012).
- Eine ausschließliche Betrachtung der Klimawirkungen von Maßnahmen erscheint für Städte wenig sinnvoll, da es sich meist um Verkehrsmanagementmaßnahmen handelt, mit denen unterschiedliche Ziele verfolgt werden (können) (siehe Kapitel 2.2.1). Diese Tatsache spielt auch in der folgenden empirischen Untersuchung eine wichtige Rolle.

Bewertungsansätze

In (wissenschaftlichen) Studien zur (Klima-)Wirkung von Maßnahmen im Verkehrssektor im lokalen Kontext finden sich daher oft folgende Herangehensweisen:

- Untersuchungen zur konkreten Wirkung von Maßnahmenpaketen beziehen sich auf eine einzelne Stadt, für die verschiedene Szenarien entwickelt werden, die den Einsatz von unterschiedlichen Maßnahmenpaketen und/oder unterschiedliche Rahmenbedingungen unterstellen (z.B. Hickman et al. 2010, Reutter 2011).
- Weitere Wirkungen der Maßnahmenpakete werden ebenfalls in die Bewertung mit einbezogen, wobei unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt werden (z.B. Litman 2013, Hickman et al. 2010).
- Studien, die abstraktere Aussagen zu Effektivität und Effizienz von Klimaschutzmaßnahmen treffen, beschränken sich auf kategoriale Aussagen zu Wirkungen und Kosten oder allgemeine verbale Bewertungen (z.B. ITF 2009, UNEP 2011, Litman 2005).

Aus den oben genannten Punkten ergeben sich für lokale Akteure bedeutende **Anforderungen** bzw. Herausforderungen, wenn eine Bewertung der Effektivität und Effizienz von Maßnahmen in einem konkreten Kontext erfolgen soll. Für eine präzisere Vorabevaluation von Maßnahmenpaketen oder größeren Planungskonzepten, die aus mehreren solcher Pakete bestehen, hinsichtlich ihrer Wirkung auf den Kohlendioxidausstoß und andere Zielfelder muss ein Verkehrsmodell für das Planungsgebiet verfügbar sein. Dieses Modell muss in der Lage sein, die aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen zu erwartenden Änderungen der Verkehrsströme über die verschiedenen Verkehrsmittel hinweg (*Multimodalität*) auf makroskopischer Ebene abzubilden. Da normalerweise viele Verkehrsbeziehungen mit dem Umland einer Stadt bestehen, sollte dieses auch in geringerer Detailschärfe als Untersuchungsraum im Modell mit abgebildet sein. Solche Modelle basieren in der Regel auf empirisch ermittelten Erfahrungswerten und müssen auf das jeweilige Anwendungsgebiet kalibriert werden. Bei der Abschätzung der Wirkungen von Maßnahmen der Rolle Berater und Promoter stoßen solche Modelle aber bisher – auch wegen der noch nicht in ausreichendem Maße verfügbaren oder

verarbeiteten Evaluationsergebnisse solcher Maßnahmen – an ihre Grenzen (z.B. Stiewe et al. 2012) (mögliche Quellen für Evaluationsergebnisse werden im weiteren Verlauf dieses Kapitels genannt).

Neben der Möglichkeit, das **Zusammenwirken verschiedener Maßnahmen**(-bündel) beurteilen zu können, ist ein weiterer Vorteil der Modelle, dass Auswirkungen auf verschiedene Bereiche (z.B. CO₂-Ausstoß, Lärmsituation, Ausstoß von Luftschadstoffen, Fahrgastzahlen etc.) entweder direkt im Modell (mit entsprechenden Modellerweiterungen bzw. -fähigkeiten) als Folge der Verkehrsentwicklung oder mit zusätzlichen Berechnungen abgeschätzt werden können. So wird eine Bewertung aller Wirkungen der Maßnahmen wie oben gefordert möglich. Ein wichtiger Nachteil von Verkehrsmodellen aus Sicht von Städten und Kommunen ist der hohe Aufwand für Aufbau und Betrieb solcher Modelle mit entsprechenden Fähigkeiten (z.B. AS&P 1999). Da es sich bei den Modellen um individuelle Anfertigungen handelt, ist zunächst auch keine uneingeschränkte Vergleichbarkeit gegeben, wobei die geschätzten Auswirkungen wie beispielsweise der verkehrsbezogene CO₂-Ausstoß, eine korrekte Programmierung und Kalibrierung der Modelle verschiedener Städte vorausgesetzt, in der Theorie vergleichbar sein sollten.

Für die Bewertung bestimmter Einzelmaßnahmen sind teilweise **spezielle Verfahren** verfügbar. So muss beispielsweise bei Ausbauvorhaben im öffentlichen Nahverkehr ab einem bestimmten Investitionsvolumen in Deutschland eine sog. „Standardisierte Bewertung“ durchgeführt werden, die auch die Auswirkungen auf den Treibhausgasausstoß berücksichtigt (Intraplan Consult/VWI 2006). Bei diesem Verfahren handelt es sich um eine speziell für ihren Anwendungszweck entworfene Kosten-Nutzen-Analyse. Ähnliche Verfahren gibt es auch für Vorhaben in anderen Bereichen, z.B. die „Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen von Straßen“ (EWS) für den Straßenbau (FGSV 1997) oder verschiedene ähnliche Verfahren zur Abschätzung von Minderungspotenzialen beim CO₂-Ausstoß, wie sie für die Erstellung von Klimaschutzkonzepten verwendet werden (siehe Kapitel 4). Bewertungen mit solchen Verfahren erfordern nicht den Aufwand, wie er beim Aufbau eines Verkehrsmodells anfällt, können aber durchaus komplex sein und hohe Anforderungen an Verfügbarkeit und Qualität von Eingangsdaten haben. Ein Nachteil dieser Verfahren ist, dass Wirkungen bzw. Kosten und Nutzen meist nach starren Regeln und Sätzen bewertet werden und die zu berücksichtigenden Wirkungen und ihre Gewichtung vorab festgelegt sind. So ist es beispielsweise nicht möglich, die Bedeutung des Klimaschutzes bei den Verfahren zu verändern oder zusätzliche Faktoren in die Bewertung mit einzubeziehen, ohne die Vorteile der besseren Vergleichbarkeit durch Standardisierung der Verfahren und den geringeren Aufwand aufzugeben.

Für eine **grobe Beurteilung** einzelner Maßnahmen oder Maßnahmengruppen hinsichtlich ihrer Wirkung auf Treibhausgasemissionen und andere Felder geben verschiedene Veröffentlichungen entsprechende Hinweise. Einige dieser Veröffentlichungen werden im weiteren Verlauf dieses Kapitels genannt. Bewertungen erfolgen dabei meist in Form kategorialer Einordnungen (s.o.) und können sich auf bestimmte Tätigkeitsbereiche beschränken. Für eine umfassende oder präzise Beurteilung von Maßnahmenbündeln reichen diese Hinweise nicht aus. Sie können kommunalen Akteuren aber gute Anhaltspunkte für eine erste Orientierung liefern und sind daher vor allem für Städte interessant, die sich noch wenig mit Klimaschutz im Verkehrsbereich auseinandergesetzt haben (z.B. kleinere Städte oder Städte in Entwicklungs- oder Schwellenländern). Auch können sie zur Einschätzung der Kosten und Wirkungen von kleineren Maßnahmen (z.B. für den Fuß- oder Radverkehr, s.u.), deren Umfang

oder Investitionsvolumen keinen großen Aufwand bei der Bewertung rechtfertigen, herangezogen werden.

Ex-post-Bewertung

Die bisherigen Ausführungen bezogen sich auf die Bewertungen von Maßnahmen vor einer möglichen Implementation. Die **Bewertung eines Zustands** vor (z.B. im Rahmen einer Bestandsaufnahme) und nach der Umsetzung (z.B. zur Wirkungskontrolle oder im Rahmen einer regelmäßigen Berichterstattung) verschiedener Maßnahmen stellt ggf. andere Anforderungen. Die Beschreibung eines Zustands kann beispielsweise das Ausweisen der verkehrsbezogenen Kohlendioxidemissionen einer Stadt umfassen oder auch eine umfassendere Bewertung des Verkehrsgeschehens in einer Kommune und dessen positive wie negative Auswirkungen. Hierfür kann wiederum ein Verkehrsmodell als Basis herangezogen werden, was den Vergleich von Städten untereinander aber problematisch machen kann (s.o.). Ein weiteres Problem bei der Zustandsbewertung sind mögliche Inkonsistenzen zwischen einem erfassten Zustand nach der Umsetzung von Maßnahmen und einer prognostizierten Wirkung jener Maßnahmen, die mit anderen Verfahren wie z.B. den oben beschriebenen ermittelt wurde. Wenn sich die verwendeten Methoden unterscheiden (z.B. verwendete Eingangsgrößen, Indikatoren etc.), ist es möglich, dass abgeschätzte Wirkungen, auch wenn sie eingetreten sind, in Zustandsbewertungen nicht äquivalent abgebildet werden.

Im Gegensatz zur ex-ante Bewertung von Maßnahmen steht bei der Zustandsanalyse weniger die Schaffung einer Entscheidungshilfe im Vordergrund, sondern, wie bereits angedeutet, die Feststellung eines Ist-Zustands mit dem Zweck der Orientierung, in welchen Bereichen Aktivitäten erforderlich sind, oder ob in der Vergangenheit ergriffene Maßnahmen ihre Wirkung in einer umfassenderen Betrachtung entfaltet haben. Im Zusammenhang mit der Orientierung steht auch die Funktion des Vergleichs. Bezieht sich eine Zustandsbeschreibung auf eine Stadt oder auch eine andere territoriale Einheit, kann sie nur dann mit anderen verglichen werden, wenn jeweils dasselbe Instrument zur Analyse des Zustands zur Anwendung kam. Ein Beispiel hierfür ist das relativ einfach aufgebaute Tool „Benchmark Kommunalen Klimaschutz“ des Klima-Bündnis (Klima-Bündnis 2015), das auf Eigenangaben der teilnehmenden Städte beruht und den Städten eine grobe Einordnung ihrer Aktivitäten erlaubt. **Vergleiche**, bei denen Städte nach ausgewählten Kriterien bewertet und oft auch in eine Rangfolge gebracht werden, sind sowohl in wissenschaftlichen als auch populären Studien zu finden und können teilweise politisch bedeutend werden (Benz 2012).

Für die Bewertung von Zuständen des städtischen Verkehrsgeschehens stehen ebenfalls von Wissenschaft und professioneller Praxis entwickelte Instrumente unterschiedlicher Komplexität zur Verfügung. Dabei können die Instrumente einzelne Punkte wie den verkehrsbezogenen Kohlendioxidausstoß erfassen oder mehrere Zielfelder (z.B. Verkehrssicherheit, Lärmbelastung, Reisezeiten etc.) in die Analyse mit einbeziehen. Die Komplexität der **Bewertungsansätze** variiert dabei sehr stark. Zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Städten im Verkehrsbereich existieren beispielsweise Instrumente, die eine Vielzahl von Indikatoren kombinieren bis hin zu sehr einfachen Konzepten, die einen einzigen Indikator heranziehen (z.B. Miranda/Rodrigues da Silva 2012; Mihyeon Jeon/Amekudzi 2005). Auch bei der Entwicklung und Auswahl von Instrumenten zur Bewertung der Zustände spielen neben der Analysefunktion Kriterien wie Aufwand bei der Anwendung, Anforderungen an Eingangsdaten etc. eine wichtige Rolle, die bestimmen, von wem das Instrument letztlich eingesetzt werden kann oder sollte. Beispielsweise kann ein Ansatz zur Anwendung auf Städte

ab einer bestimmten Größe vorgesehen sein, während ein anderer den Anspruch hat, Städte jeder Größe bewerten zu können. Dabei müssen bei der Gestaltung zwangsweise Kompromisse eingegangen werden, die wie bei den Instrumenten zur Maßnahmenbewertung zu Einschränkungen bei der Validität der Aussagen und der Vergleichbarkeit der Ergebnisse verschiedener Anwendungsfälle führen können.

Betrachtung von Grenzkosten und Langzeitbetrachtungen

Werden die Kosten von Maßnahmen unter Klimaschutzaspekten betrachtet, ist wie oben ausgeführt eine Grenzkostenbetrachtung erforderlich, die darüber Auskunft gibt, wie viele zusätzliche Finanzmittel für einen um eine zusätzliche Einheit reduzierten Treibhausgasausstoß aufgewendet werden müssen. Die Grenzkosten können in verschiedenen Städten zwischen unterschiedlichen verkehrsbezogenen Maßnahmen variieren. Wenn Finanzmittel primär zur Reduzierung der Kohlendioxidemissionen eingesetzt werden sollen, ist theoretisch eine **sektorübergreifende Betrachtung** notwendig. So können beispielsweise in Deutschland die CO₂-Emissionen im Durchschnitt durch eine verbesserte Gebäudedämmung zu einem niedrigeren Preis realisiert werden als durch Maßnahmen im Verkehrssektor (z.B. DIW 2007). Aber auch Maßnahmen im Verkehrssektor und anderen Sektoren können bei Betrachtung der längerfristigen Energieeinsparungen ihre Kosten mehr als aufwiegen. Eine differenzierte Herangehensweise, die Sektorspezifika berücksichtigt, ist daher ratsam (Lutsey 2008; Lutsey/Sperling 2009).

Wenn Maßnahmen gänzlich oder hauptsächlich dem Klimaschutz dienen sollen, sollte aber die Frage gestellt werden, ob Reduktionen auch schneller und günstiger als durch Maßnahmen im (Stadt-) Verkehr realisiert werden können. Beispielweise könnten CO₂-Zertifikate, deren Preis durch die Wirtschaftskrise gefallen ist, aufgekauft und stillgelegt werden. Auch eine Bezahlung von Maßnahmen zur Emissionsminderung in anderen Ländern käme infrage (Radermacher 2015; Wissenschaftlicher Beirat beim BMVI 2014). Zusätzlich stellt sich die Frage nach dem optimalen **Zeitpunkt** für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen. So können ggf. in der Zukunft durch die Verfügbarkeit von neuen Technologien, deren Entwicklung dafür vorangetrieben werden muss, Minderungen des Treibhausgasausstoßes kosteneffizienter erreicht werden. Entsprechende Maßnahmen müssten dann aber schneller umgesetzt werden (z.B. Radermacher 2015; Riahi et al. 2013).

Studien zur Effektivität und Effizienz von verkehrsbezogenen Klimaschutzmaßnahmen

Die Diskussion in den vorangegangenen Abschnitten hat die Probleme der Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen abstrakt herausgearbeitet. Aus den dargestellten Gründen sind wie bereits erwähnt nur wenige oder wenig konkret formulierte allgemeine Untersuchungen oder Hinweispapiere zur Effektivität und Effizienz von Klimaschutzmaßnahmen im Stadtverkehr verfügbar. In Tabelle 2-3 werden die Untersuchungsgegenstände, Methodiken und Ergebnisse einiger ausgewählter Studien stichwortartig zusammengefasst. Die Zusammenstellung erhebt dabei keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es soll ein Querschnitt möglicher Bewertungsansätze und Maßnahmen der unterschiedlichen Rollen dargestellt werden. Auf eine Recherche zur Evaluation von Maßnahmen der Rolle Verbraucher und Vorbild wurde aufgrund der geringen direkten Wirkungen verzichtet.

Die Aussagen in Tabelle 2-3 unterstreichen die Feststellungen der vorangegangenen Abschnitte. Viele **Studien vergleichen die Wirkung** von Verbesserungen in der Antriebstechnologie mit politischen und ökonomischen Maßnahmen, wie sie auch Städten und Kommunen zur Verfügung stehen. Dabei

werden oft wenige Maßnahmen stellvertretend für eine bestimmte Gruppe oder Art bewertet, wobei wichtige Maßnahmen keine Berücksichtigung finden können, was auch kritisiert wird (Litman 2013). Für die Antriebstechnologie werden meist von Dritten prognostizierte Entwicklungen unterstellt. Kostenbetrachtungen finden zumeist aus volkswirtschaftlicher oder Konsumentensicht statt. Auch wenn sich einige der Studien auf die lokale Ebene beziehen, wird selten eine kommunale Perspektive eingenommen und auf Kosten oder andere mögliche Probleme bei der Umsetzung eingegangen. Hier stehen nur Hinweispapiere mit rein qualitativen Aussagen (z.B. DIFU 2011; UBA 2010; siehe Abschnitt 2.2.3) zur Verfügung. Eine Analyse, die Kosten und Wirkungen von Maßnahmen oder Paketen verschiedener Arten bzw. Rollen (aus kommunaler Perspektive) auf abstrakter Ebene vergleichend bewertet, ist wie bereits dargestellt nicht verfügbar. Dies gilt auch für separate Evaluationen bestimmter einzelner Maßnahmentypen bzw. -gruppen (siehe auch Anable 2008). Auch fehlt es an einheitlichen Methoden und Instrumenten, die eine fortlaufende Evaluation und damit Steuerung kommunaler Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrssektor ermöglichen (Hickman et al. 2010).

Neben Arbeiten, wie sie in der Tabelle dargestellt sind, gibt es Hinweispapiere zur Wirksamkeit von Klimaschutzmaßnahmen von Organisationen wie dem International Transport Forum der OECD (ITF) oder den Vereinten Nationen. Diese beziehen sich aber auf Länder, deren öffentliche Verkehrssysteme weniger entwickelt sind als in Deutschland (ITF 2009, UNEP 2011) und/oder sind so allgemein gehalten, dass sich daraus keine konkreten Handlungsempfehlungen ableiten lassen. Eine weitere mögliche Quelle für eine Wirkungsabschätzung von kommunalen Maßnahmen zum Klimaschutz im Verkehrssektor sind Erfahrungsergebnisse aus Orten, in denen bestimmte Maßnahmen bereits angewendet wurden, wobei die Verfügbarkeit solcher **Erfahrungsberichte** noch unzureichend zu sein scheint (s.o.) und sie normalerweise keinen Anspruch auf Verallgemeinerbarkeit erheben. In diesem Zusammenhang ist die Plattform MaxEVA der European Platform on Mobility Management (EPOMM) zu erwähnen, die Städten ein Instrument zur Beurteilung von umgesetzten Maßnahmen/Projekten im Bereich Mobilitätsmanagement (u.a. Reduzierung des Kohlendioxidausstoßes) durch Auswertung von anderen Städten gelieferter Daten bereitstellt. Die Ex-post-Bewertungen der Einzelprojekte sind in einer Datenbank öffentlich abrufbar. Städte können so Erfahrungsberichte aus Orten mit vergleichbaren Rahmenbedingungen finden. Durch die einheitliche Methodik bei der Beurteilung ist ein relativ hoher Grad an Vergleichbarkeit gewährleistet (EPOMM 2015).

Ergebnisse der Studien

Zusammenfassend lassen sich aus den Bewertungen der Studien aus Tabelle 2-3 für die drei betrachteten kommunalen Rollen folgende Ergebnisse ableiten:

- *Planer und Regulierer:* Maßnahmen, die finanzielle Anreize setzen wie Steuern oder Straßenbenutzungsgebühren, wird generell eine hohe Wirksamkeit auf den Treibhausgasausstoß und weitere positive Wirkungen bescheinigt. Solche Maßnahmen stehen deutschen Kommunen aus rechtlichen Gründen aber nur sehr beschränkt zur Verfügung. Mögliche Akzeptanzprobleme werden nicht thematisiert (s.o.).
- *Versorger und Anbieter:* Maßnahmen aus dieser Rolle wurden in den Studien in geringerem Umfang berücksichtigt. Ein möglicher Grund ist, dass Maßnahmen mit hohen Investitionskosten wie z.B. Ausbaumaßnahmen im ÖPNV in vielen Fällen ohnehin nach festgelegten Kriterien vorab bewertet werden müssen (s.o.). Die Kosteneffizienz wird im

Vergleich zu den Instrumenten der Rolle Planer und Regulierer schlechter bewertet, wenn nur Klimaaspekte berücksichtigt werden.

- *Berater und Promoter:* Die meisten Studien nennen keine konkreten Vergleichswerte oder verwenden eine andere Definition von Mobilitätsmanagement. Konsens besteht darin, dass den Maßnahmen eine wichtige Bedeutung als Ergänzung zu Aktivitäten in anderen Rollen zukommt. Die Resultate von Anable (2008) zeigen zudem eine hohe Kosteneffizienz im Hinblick auf die Reduktion von Treibhausgasen, was mit dem durchschnittlich niedrigeren Finanzbedarf für solche Maßnahmen zusammenhängen kann (s.o.).

Als wichtigste Ergebnisse dieses Unterkapitels lassen sich festhalten, dass die Bewertung von Klimaschutzmaßnahmen und damit auch eine zielführende Auswahl erstens komplex und zweitens stark abhängig vom jeweiligen lokalen Kontext ist. Folglich müssen Städte eigene auf die eigenen Rahmenbedingungen angepasste Strategien zum Klimaschutz im Verkehrsbereich (verstanden als vorab festgelegte, zielgerichtete Bündel von Maßnahmen (z.B. FGSV 2003)) entwickeln. Dazu benötigen sie Instrumente und Kompetenzen, die Sie bei der Auswahl der Maßnahmen unterstützen. Städte, die z.B. ein Verkehrsmodell betreiben, haben in dieser Hinsicht Vorteile gegenüber denen, die auf unspezifische Empfehlungen zurückgreifen müssen. Kommunalen Kapazitäten in diesen Bereichen und vor allem Wissen als Ressource im weiteren Sinne kommen folglich eine große Bedeutung beim Klimaschutz auf lokaler Ebene zu. Das folgende Kapitel greift die wissenschaftliche Debatte zum ausbleibenden Erfolg der Klimaschutzbemühungen im Verkehrssektor auf und ordnet die bisherigen Erkenntnisse und das in Kapitel 3 zu erläuternde Forschungsdesign für den empirischen Teil dieser Arbeit theoretisch ein.

Studie	Litman 2013, (2005)	Lopez et al. 2012	Hensher 2008	Hickman et al. 2010
Thema/Inhalt (immer auf Verkehr bezogen)	Umfassende Bewertung von Maßn. zur Emissionsminderung	Bewertung von Maßnahmenpaketen zur Nachhaltigkeit	Bewertung der Klimawirkung versch. Maßnahmen	Bewertung der Klimawirkung versch. Maßnahmen
Art/Vorgehen	qualitative Analysen, quantitative Beispielsrechnungen	Szenarientwickl. auf Basis internationaler und lokaler Verkehrsmodelle und qualitative Einordnung	Quantitative Modellrechnungen mit unterstellten Randbed.	Szenarientwickl. basierend auf lokalem Verkehrsmodell
räumlicher Bezug	abstrakt	international und lokal	lokal (Sydney)	lokal (London)
evaluierte Maßnahmen	Antriebstechnik, P/R, V/A	Antriebstechnik, Beeinflussung d. Verkehrsnachfrage (unspezifisch, haupts. P/R,	CO ₂ -Steuer, variable Maut (P/R), Taktverdopplung ÖV, Fahrpreishalbwertung ÖV (V/A).	Antriebstechnik, P/R, V/A, B/P
Aussagen/Ergebnisse zur Effektivität und Effizienz von Klimaschutzmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> Maßn. in den Bereichen P/R, V/A insgesamt effektiver und von größerem Nutzen als alternative Antriebe, wenn nicht nur die Klimawirkung betrachtet wird und sie in ein integriertes Konzept eingebettet sind Ausbau des ÖPNV unter Klimaaspekten weniger effizient, aber hoher Nutzen in anderen Bereichen 	<ul style="list-style-type: none"> Nachfragebeeinflussung insgesamt etwas effektiver in Bezug auf Energieverbrauch und Umweltschutz (reine Klimawirkung nicht explizit ausgewiesen) 	<ul style="list-style-type: none"> 21% CO₂-Reduzierung durch reduzierten Flottenverbr. 5% Reduzierung durch andere Maßnahmen (einzeln betrachtet) Steuer beste Option unter Berücksichtigung weiterer Kriterien Empfehlung: Kombination technischer Maßnahmen mit variabler Maut 	<ul style="list-style-type: none"> Effektivität aller Maßnahmen typen wahrsch. überschätzt → Reduktionsziele schwer zu erreichen Antriebstechnik leicht höheres Potenzial als andere Maßn. hier größtes Potenzial bei IV-Bepreisung und ÖPNV-Förderung B/P Maßnahmen besonders in Kombination mit anderen wirksam Intelligentes Bündeln von Maßn. wichtig
Sonstige wichtige Aussagen und Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> Ergebnisse sind stark kontextabhängig Viele Studien berücksichtigen nur wenige Maßnahmenoptionen und können daher verzerrte Ergebnisse liefern 	<ul style="list-style-type: none"> Ergebnisse sind stark kontextabhängig Unterschiede in der Architektur der Verkehrsmodelle werden betont 	<ul style="list-style-type: none"> Ergebnisse sind stark kontextabhängig 	<ul style="list-style-type: none"> Vorhandene Instrumente können Wechselwirkungen zwischen Maßn. nur unzureichend abbilden Methoden zur kontinuierlichen Bewertung von Strategien und Maßn. ...

Studie	Anable 2008	UBA 2013a	bmvit 2011	Louen et al. 2012
Thema/Inhalt (immer auf Verkehr bezogen)	Kosteneffizienz von Klimaschutzmaßnahmen	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nichttechnischer Maßn. zur Emissionsminderung	Kosteneffizienz von Maßn. zur Förderung des Radverkehrs	Wirkungen von Mobilitätsmanagement
Art/Vorgehen	Metastudie mit quantitativen und qualitativen Aussagen	quantitative Modellrechnungen, umfassende volkswirtsch. Wirkungsbetrachtung	Praxisorientierte kategoriale Einordnung von Maßnahmen mit ungefähren Kosten	Abschätzung von Wirkungspotenzialen umgesetzt oder umzusetzender Konzepte; Modellrechnungen
räumlicher Bezug	abstrakt, national (UK)	national (D)	lokal	lokal (D)
evaluierete Maßnahmentypen	Antriebstechnik, P/R, V/A, B/P	keine spezifischen Maßnahmen, Szenarien mit Modal-Split-Verschiebungen	Radverkehr: P/R, V/A, B/P	betriebl. Mobilitätsmanagement B/P
Aussagen/Ergebnisse zur Effektivität und Effizienz von Klimaschutzmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> CO₂-Reduktionspotenzial von B/P ca. 10% bei relativ geringen Kosten Förderung Radverkehr: 1-4% sparsames Fahren: ca. 8% City-Maut (London): ca. 4% relativ hohe Kosteneffizienz (national) für Maßn. Güterverkehr, Emissionsstandards und B/P-Maßn. Intelligentes bündeln von Maßn. wichtig 	<ul style="list-style-type: none"> im nationalen Kontext Verlagerung auf Umweltverbund nur sehr kleines CO₂-Reduktionspotenzial, aber hoher weiterer Nutzen im lokalen Kontext Wirkung stärker Vergleichsweise niedrige Kosten für Verlagerung auf Umweltverbund im unterstellten Szenario Intelligentes bündeln von Maßn. wichtig 	<ul style="list-style-type: none"> viele Maßn. werden kategorial eingeordnet hohe Kosteneffizienz u.a.: Erweiterung von Radwegenetzen ohne Bauinvestitionen (P/R), Abstellanlagen, Bike&Ride (V/A), Fahrtrainings, Fahrradstadtplan (B/P) 	<ul style="list-style-type: none"> Reduktionspotenzial Betriebliches Mobilitätsmanagement: 0,19t CO₂ pro Beschäftigte(r) und Jahr
Sonstige wichtige Aussagen und Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> keine systematischen, vergleichbaren Untersuchungen zur Kosteneffizienz von Klimaschutzmaßn. verfügbar; viele Maßn. noch kaum untersucht 	<ul style="list-style-type: none"> Klimakosten größter Teil der Umweltkosten 		

Tabelle 2-3: Arbeiten zur Effektivität und Effizienz von Klimaschutzmaßnahmen
(P/R: Planer und Regulierer; V/A: Versorger und Anbieter; B/P: Berater und Promoter)

2.3. Wissenschaftlich-theoretische Einordnung und Vorarbeiten

2.3.1. Das Implementationsproblem

Die Ausführungen aus Kapitel 2.1 haben gezeigt, dass der Verkehrssektor national sowie international die angestrebten Ziele einer Minderung des Treibhausgasausstoßes bisher nicht erfüllen konnte. International steigen die Emissionen sogar an. Dabei sind Maßnahmen zur Reduzierung der Emissionen bekannt und umsetzbar. Viele dieser Maßnahmen eignen sich insbesondere zur Umsetzung in verdichteten, urbanen Räumen, deren Rolle bei der Reduzierung der verkehrsbezogenen Treibhausgasemissionen wegen der weltweit fortschreitenden Urbanisierung in Zukunft noch wichtiger werden wird. Es besteht folglich ein **Implementationsproblem** beim Klimaschutz im Verkehrssektor. Auch bei einer umfassenden Betrachtung des Politikfelds wird immer wieder festgestellt, dass Verkehrspolitik sich seit geraumer Zeit durch eine große „Diskrepanz zwischen programmatischem Anspruch und realer Umsetzung auszeichnet“ (Schöller 2007). Für die Bezeichnung dieses Problems werden unterschiedliche Termini wie „emissions gap“ (GIZ 2014, bezogen auf den Klimaschutz) oder „implementation challenge“ (Curtis 2008) verwendet, wobei grundsätzlich dasselbe Phänomen beschrieben wird.

Grundlegendes Ziel dieser Arbeit ist es, Ursachen für das Implementationsproblem zu identifizieren und darauf basierend Empfehlungen zu dessen Lösung zu entwickeln. Im Zentrum der Analyse steht wie oben argumentiert der verkehrsbezogene Klimaschutz im städtischen Kontext, wobei Wechselwirkungen mit anderen verkehrlichen Zielfeldern, die zwangsläufig von Klimaschutzmaßnahmen betroffen sind, sowie Interaktionen von Städten mit ihrem Umland oder höheren Verwaltungsebenen in diesem Zusammenhang mit berücksichtigt werden.

Mögliche Ursachen

In anderen Studien identifizierte Ursachen des Implementationsproblems können verschiedenen Kategorien wie Ressourcenmangel, organisatorische, rechtliche und politische Barrieren oder soziale und kulturelle Barrieren zugeordnet werden. Auch wurden in Studien zahlreiche allgemeine Empfehlungen formuliert, wie es gelingen kann, diese Barrieren zu überwinden oder typische Fehler bei der Implementation zu vermeiden. Beispiele für derartige Empfehlungen sind die Entwicklung konsistenter und ganzheitlicher Strategien auf allen Verwaltungsebenen, Bürgerbeteiligung oder Dezentralisierung (siehe auch Kapitel 2.3.2.2). Zu den häufig begangenen Fehlern gehören die fehlende Umsetzung von flankierenden Maßnahmen oder Anreize für Verkehrsteilnehmer ihre Wegeanzahl zu erhöhen (z.B. durch stark reduzierte Preise im öffentlichen Nahverkehr) (Banister 2005). Auch wenn diese Analysen zutreffen, sind die daraus abgeleiteten Empfehlungen, wie gezeigt wurde, nicht ausreichend oder nicht konkret genug bzw. zu wenig auf einen spezifischen lokalen Kontext bezogen, um die vorhandenen Barrieren zu überwinden.

Anzumerken ist zudem, dass im oben zitierten Text davon ausgegangen wird, dass ein klarer politischer Wille zur Umsetzung der ggf. unpopulären Maßnahmen vorhanden ist. In Studien wird aber immer wieder deutlich, dass gerade der fehlende politische Wille ein starkes Hemmnis für die Umsetzung von Maßnahmen ist (z.B. Marsden et al. 2014). Dies stellen auch Retzko et al. (1996) fest, die bereits in den 1990er Jahren in einer Fallstudie die Hemmnisse für Klimaschutzbemühungen in der kommunalen Verkehrspolitik in Darmstadt untersuchen. Sie kritisieren auch die damit zusammenhängende

symbolische Formulierung von nicht überprüfbaren Zielen. Obwohl zur Zeit der Erstellung dieser Studie die gesellschaftliche Debatte zum Klimaschutz sich noch in einem frühen Stadium befand und einige mögliche Maßnahmen zu Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor noch nicht diskutiert wurden, verfolgt sie ähnliche Ansätze wie diese Arbeit. Zum einen wird die Betrachtung des lokalen Kontexts als notwendig erachtet, was durch das Aufgreifen des kritisierten Leitbilds der Stadtverträglichkeit geschieht. Zum anderen wird auf die Bedeutung von Experten und Wissen hingewiesen (s.u.).

Anknüpfend an den festgestellten Mangel an politischem Willen kommen viele wissenschaftliche Arbeiten zum Klimaschutz im Verkehr zu dem Schluss, dass nur mit einer grundlegenden Veränderung der Siedlungsstrukturen und des Mobilitätsverhaltens die gesteckten Ziele zum Klimaschutz im Verkehrssektor erreicht werden können (z.B. Chapman 2007; Banister 2000), da das vorherrschende Mobilitätsverhalten durch eine starke Affinität zum motorisierten Individualverkehr, die sowohl bei Bürgern als auch Regierenden handlungsleitend ist, geprägt sei. Zudem ist zu beobachten, dass wissenschaftliche Publikationen zum Klimaschutz im Verkehrssektor häufig einen normativen Charakter aufweisen. Es werden Szenarien oder Visionen entwickelt, wie klimafreundlich gestalteter Verkehr aussehen kann, und es wird festgestellt, was getan werden müsste, um den Wechsel zum „Paradigma“ eines klimafreundlichen und nachhaltigen Stadtverkehrs zu ermöglichen (z.B. Banister 2008, 2010; Reutter 2011). Hinweise auf Erfolgsfaktoren bei der Implementierung von Strategien und Maßnahmen werden gegeben, und es werden Best-Practice-Beispiele angeführt (s.u.). Eine nähere Analyse der Hemmnisse oder der Übertragbarkeit der Best-Practice-Beispiele findet, wie bereits oben kritisiert, im Rahmen dieser Arbeiten aber kaum statt. Diese Kritik wird auch am breiteren, über Klimaschutz und Klimaanpassung hinaus gehenden Diskurs um Nachhaltigkeit in Städten geübt (Bulkeley 2006).

Im folgenden Abschnitt wird der Stand des wissenschaftlichen Diskurses anhand ausgewählter Arbeiten dargestellt, die sich detailliert mit bestimmten Aspekten des Klimaschutzes im Verkehrssektor und möglichen Ursachen und Hintergründen des Implementationsproblems auseinandersetzen. Darauf folgt eine Einordnung dieser Arbeit in den wissenschaftlichen Diskurs, um daraus den gewählten Forschungsansatz sowie verfeinerte Forschungsfragen und Ziele dieser Arbeit abzuleiten. In Kapitel 3 wird darauf aufbauend das Forschungsdesign der Untersuchung beschrieben.

2.3.2. Einblicke in den wissenschaftlichen Diskurs zum Klimaschutz im Verkehrssektor

2.3.2.1. Arten wissenschaftlicher Arbeiten zum Klimaschutz im Verkehrssektor

Wissenschaftliche Arbeiten zum Klimaschutz im Verkehrssektor gibt es in großer Zahl. Einige (zur Effektivität und Effizienz von Maßnahmen sowie zum Implementationsproblem) wurden in den vorangegangenen Abschnitten bereits vorgestellt. Ziel dieses und des folgenden Unterkapitels ist es, einen Überblick über Kategorien existierender Arbeiten zu geben und die Bereiche des wissenschaftlichen Diskurses vertieft zu betrachten, die für das Design und den Ansatz dieser Studie besonders relevant sind.

Als Basis dient die Metastudie von Schwanen et al. (2011), in der wissenschaftliche Arbeiten zum Klimaschutz im Verkehrssektor kritisch diskutiert werden. Danach lassen sich die Arbeiten in fünf Kategorien einteilen.

Arbeiten zu technischen, planerischen und ökonomischen Lösungsansätzen

Eine Gruppe von Arbeiten beschäftigt sich mit technologischen Fortschritten an Verkehrsmitteln, die Beiträge zum Klimaschutz leisten (1). Weitere Kategorien umfassen Studien zu ökonomischen Steuerungsmaßnahmen (2) sowie zum Ausbau der Infrastruktur klimafreundlicher Verkehrsarten und einer integrierten Betrachtung von Verkehrs- und Bauleitplanung (3). Zu diesen ersten drei Kategorien gehören die in Kapitel 2.2.4 diskutierten Arbeiten, die die Klimawirkung von Maßnahmen der Rolle Planer und Regulierer bzw. Versorger und Anbieter untersuchen. Aussagen, inwiefern sich die Beiträge in diesen Kategorien mit der Umsetzung oder Umsetzbarkeit von Maßnahmen auseinandersetzen, finden sich in der Metastudie nicht. Der in der Studie zitierte Text von Poudenx (2008), der explizit auf den Stadtverkehr abzielt, beschreibt Best-Practice-Beispiele und liefert keine substanziellen Aussagen zum Prozess der Umsetzung. Ähnliches gilt für die Fallstudie von von Winning et al. (2012; s.o.), die Wirkungen von Maßnahmen im Kontext einer bestimmten Stadt analysiert, aber nur erste Erfahrungen bei der Umsetzung beschreibt.

Arbeiten zu verhaltensbezogenen und organisatorischen Lösungsansätzen

Die vierte Kategorie beinhaltet Arbeiten, die sich mit Änderungen des Mobilitätsverhaltens von Menschen und damit verbundenen Änderungen von Wertvorstellungen und Lebensstilen auseinandersetzen. Studien aus diesem Bereich stellen beispielsweise fest, dass die Entscheidungsprozesse zur Verkehrsmittelwahl nur begrenzt auf rationalen Erwägungen basieren. Dies gilt vor allem für wiederkehrende Wege (wie z.B. den zur Arbeit), wo einmal getroffene Entscheidungen im Folgefall nicht mehr überdacht werden, was zu einer fortwährenden Nutzung des motorisierten Individualverkehrs führt. Dies hat zur Folge, dass Maßnahmen, die auf leichte ökonomische Anreize (z.B. Erhöhung von Parkgebühren oder Kraftstoffpreisen) setzen, und Maßnahmen der Rolle Berater und Promoter, die auf Information und Kommunikation setzen, nur begrenzt wirksam sind. Harte Maßnahmen wie Verbote sind aus dieser Perspektive als wirksamer einzuschätzen (Innocenti et al. 2013). Diese setzen aber die Entschlossenheit von Entscheidungsträgern voraus (s.o.). Ferner greifen Arbeiten aus dieser Kategorie Theorien aus der Psychologie auf, die ein besseres Verständnis begrenzt rationaler, auf Gewohnheit basierter Entscheidungen erlauben. Eine für Verkehrsplaner wichtige Folgerung ist wiederum, dass nur integrierte Strategien mit flankierenden Maßnahmen zum Hauptziel in allen Bereichen, die auch gezielt auf Veränderung von Gewohnheiten im Zuge bedeutender Änderungen der (individuellen) Rahmenbedingungen für Verkehrsteilnehmer (z.B. Umzug, Preisschocks) setzen, einen Bruch der Präferenz für den motorisierten Individualverkehr erreichen können (Schneider 2013).

Aus der Perspektive von Städten und Kommunen kann das Erarbeiten solcher Strategien, die Kenntnisse in verschiedenen Disziplinen erfordern, eine große Herausforderung darstellen. Vorhandene (kommunale) Strukturen oder Organisationen sind möglicherweise nicht geeignet, solche Leistungen zu erbringen, was eine Erklärung dafür sein kann, dass technische Ansätze zum Klimaschutz, d.h. alternative oder effizientere Antriebssysteme, vielerorts bevorzugt werden bzw. Akteure sich auf den technischen Fortschritt verlassen, auch wenn zweifelhaft ist, ob diese Lösungen ausreichen, die gesteckten Ziele zu erreichen (Banister et al. 2012). Die Leistungsfähigkeit von

Organisationen sowie die Koordination verschiedener Organisationen und Studien, die sich mit dieser Thematik auseinandersetzen (5. Kategorie), spielen folglich gerade aus kommunaler Sicht für erfolgreichen Klimaschutz im Verkehrssektor eine wichtige Rolle.

Beiträge dieser fünften Kategorie lassen sich unter der Überschrift politische Steuerung (engl.: Governance)¹⁰ im Verkehrssektor zusammenfassen. Sie befassen sich mit Prozessen, institutionellen Strukturen und Regeln, in denen verkehrliche Klimaschutzmaßnahmen oder Verkehrspolitik allgemein geplant, umgesetzt und bewertet werden. Analysen mit thematischem Schwerpunkt in den beiden letztgenannten Kategorien können eher Hinweise zur Ursache des Implementationsproblems liefern, da sie sich explizit mit der Auswahl und Umsetzung von Maßnahmen oder mit möglichen im Mobilitätsverhalten begründet liegenden Ursachen auseinandersetzen. Auf Beiträge dieser Art wird in Kapitel 2.3.2.2 gesondert eingegangen.

Forschungslücken

Was die verwendeten Methoden betrifft, stellt die Metastudie fest, dass quantitative Methoden sowie Szenarienentwicklung, bei der meist wirtschafts- oder ingenieurwissenschaftliche Modellierungsansätze zur Anwendung kommen, dominieren. Es wird kritisiert, dass durch diese positivistisch geprägten Ansätze eine Konstellation entsteht, in der die Wissenschaft weitgehend vorgibt, was als Stand der Technik betrachtet wird, und in der Perspektiven der Praxis und Zivilgesellschaft nur unzureichend Beachtung finden. Ferner wird bemängelt, dass qualitative Methoden, die diese Perspektiven in der Forschung stärken könnten, selten zur Anwendung kommen.

Es wird angeregt, die Debatte verstärkt durch sozialwissenschaftliche Perspektiven und Methoden zu bereichern, die Klimaschutz im Verkehrsbereich als das Ergebnis vieler parallel laufender, kontextabhängiger sozialer Prozesse betrachten. Es wird dabei u.a. auf den Beitrag von Geels (2002) verwiesen, der die Bedeutung sog. soziotechnischer Regime für Veränderungen im Verkehrssystem herausstellt. Unter einem Regime versteht Geels stabile Strukturen, die sich durch historische Entwicklungen ergeben haben und die sich stabilisierend auf den Systemzustand (z.B. ein auf motorisierte individuelle Mobilität ausgelegtes Verkehrssystem) auswirken. Wichtige Elemente oder Dimensionen solche Regime sind beispielsweise die existierende Infrastruktur, routinisierte Praktiken wie z.B. Planungsprozesse und professionelles Wissen. Besonders in der Untersuchung routinisierter Praktiken als eine Form von nur teilweise bewusstem Verhalten oder nur teilweise bewusst getroffener Entscheidungen wird großes Potenzial gesehen. Zu den konstituierenden Elementen solcher Praktiken gehören v.a. immaterielle Größen wie Werte, Motive und Normen sowie wiederum Wissen und Kompetenzen (Reckwitz 2004). Akteure bewegen und entscheiden sich dabei meist innerhalb eines Rahmens aus vorgegebenen Praktiken (Watson 2012). Hier besteht eine Beziehung zu den oben angeführten Regimen, die solche Praktiken vorgeben.

Vorteile solcher Perspektiven sehen Schwanen et al. (2011) u.a. in der besseren Erfassung der Interaktionen einzelner und kollektiver sozialer und politischer Akteure wie beispielsweise politischer Entscheidungsträger, Lobbyorganisationen oder Medien, deren Interessen und deren Einflussnahme

¹⁰ Der aus dem englischen übernommene Fachterminus „Governance“ wird vor allem in politischen und verwaltungstechnischen Zusammenhängen verwendet und beschreibt Strukturen und Prozesse der politischen Steuerung bzw. Regierungsführung. Er wird sowohl in deskriptiver als auch normativer Funktion („good governance“) verwendet (z.B. Benz/Dose 2010).

auf bestimmte Prozesse oder Entscheidungen. Auf der individuellen Ebene können unbewusst ausgeführte Praktiken bestimmend für das Mobilitätsverhalten sein. Wichtig dabei ist, dass nicht einzelne Einflussfaktoren, die auch von Vertretern dieser Theorieschule genannt werden, isoliert betrachtet werden, sondern dass deren spezifische Kombination unterschiedliche Praktiken hervorbringen, die handlungsbestimmend werden können.

Schließlich wird für einen hinsichtlich disziplinärer Perspektiven und verwendeter Methoden pluralistischeren wissenschaftlichen Diskurs zum Themengebiet Klimaschutz im Verkehrssektor plädiert sowie für besseren Austausch der Wissenschaftler unterschiedlicher Fachrichtungen untereinander. So könnten auch weitergehende Fragen, wie beispielsweise die nach der Verantwortung verschiedener staatlicher oder supranationaler Ebenen für Klimaschutzbemühungen, angemessen adressiert werden.

2.3.2.2. Politische Steuerung und Klimaschutz im Verkehrssektor

Fragestellungen wie die eben genannte nach Zuständigkeiten und Verantwortung werden von Arbeiten der fünften Kategorie, die sich mit Governance, also der Rolle institutioneller Strukturen und Prozesse im Verkehrssektor und deren Bedeutung für den Klimaschutz auseinandersetzt (s.o.), adressiert.¹¹ Eine Gruppe von Studien untersucht vor dem Hintergrund des Implementationsproblems, inwiefern sich existierende Organisationsformen im Verkehr positiv oder negativ auf die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen auswirken. In einer grundlegenden, EU-weiten Analyse identifiziert Niskanen (2005) zunächst Elemente, die sich auf Entscheidungs- und Umsetzungsprozesse im Verkehr auswirken und die in Verbindung mit als zentral betrachteten Ursachen des Implementationsproblems (mangelnde Akzeptanz, unzureichende Organisationsstrukturen, inhärente Probleme einzelner Verkehrsträger (v.a. bezogen auf internationalen Luft- und Seeverkehr)) stehen. Sie unterscheiden dabei Strukturelemente (z.B. Rollen versch. Regierungsebenen), Prozesselemente (z.B. Art der Zieldefinition, Ausprägung des Monitorings) und allgemeine Elemente wie Wissens- und Informationsverarbeitung oder Einbezug von Interessengruppen. Für jedes dieser Elemente werden abschließend Empfehlungen formuliert, die eine bessere Umsetzung von Strategien und Maßnahmen im Verkehrsbereich ermöglichen sollen.

Entscheidungsprozesse

Wichtige Feststellungen und Empfehlungen, die auch die kommunale Ebene betreffen, sind beispielsweise, dass auch dezentral (auf kommunaler Ebene) stattfindende Entscheidungsprozesse trotz der vermeintlichen Bürgernähe nicht automatisch transparenter ablaufen und dass zur Erhöhung der Akzeptanz Transparenz sichergestellt werden muss. Weitere wichtige Empfehlungen betreffen die Aufteilung verschiedener Kompetenzen auf verschiedene Regierungsebenen (so sollte beispielsweise ein standardisiertes Monitoringsystem zur kontinuierlichen Evaluation von Maßnahmen auf lokaler

¹¹ Solche Fragestellungen haben auch eine normative Dimension, d.h., die Frage nach Verantwortung kann nicht nur aus einer Perspektive der möglichst effektiven und effizienten Steuerung beantwortet werden. Gesellschaftliche Werte und Moralvorstellungen können und sollten dabei eine wichtige Rolle spielen. Diese Aspekte sind aber aus der Perspektive der hier angeführten Arbeiten nicht abschließend zu bewerten, sondern müssen auf einer übergeordneten Ebene diskutiert werden.

Ebene betrieben werden). Die Studie bezieht sich auf verkehrspolitische Fallbeispiele in europäischen Ländern. Die Empfehlungen sind aufgrund des großen Bezugsrahmens allgemein gehalten.

Ein auf dem o.g. Projekt basierender Beitrag von Marsden und May (2006) bezieht sich konkret auf lokale Strukturen und Entscheidungsprozesse und wie deren unterschiedliche Gestaltung die Planung und Entwicklung von Strategien und Maßnahmen im Verkehrssektor beeinflusst. Sie kommen u.a. zu dem Schluss, dass eine integrierte Organisationsstruktur, in der Zuständigkeiten für den Verkehrssektor gebündelt sind, eine effektivere Umsetzung erlaubt, ohne detaillierte Aussagen über die Gestaltung einer solchen Struktur zu machen. Sie weisen auch darauf hin, dass tiefgreifende Veränderungen in Organisationsstrukturen lange Zeit beanspruchen und in dieser Phase der Umstellung die Arbeitsfähigkeit der Organisation eingeschränkt ist. Zudem wird die Frage aufgeworfen, inwiefern solche integrierten Strukturen zur Verbesserung des auch von Niskanen (2005) diskutierten Problems der mangelnden Akzeptanz bestimmter Maßnahmen beitragen können.

Organisatorische Strukturen

Im speziellen Kontext des Klimaschutzes ergeben sich für die organisationalen Strukturen im Verkehrssektor besondere Herausforderungen (Marsden/Rye 2010): Viele Wege überschreiten die Grenzen (Stadtgrenzen, Ländergrenzen ...) von Zuständigkeitsgebieten verschiedener Institutionen, die für die Organisation des Verkehrs zuständig sind. Maßnahmen können deshalb nur ihre volle Wirkung entfalten, wenn sie über diese Grenzen hinweg implementiert oder zumindest abgestimmt werden. Im Zusammenhang mit diesen Grenzen steht auch die Frage, welcher territorialen Einheit die verkehrsbezogenen CO₂-Emissionen in einer Treibhausgasbilanz zugerechnet werden sollen und damit auch die Verantwortung für diese Emissionen übertragen werden soll. Bezogen auf das Vereinigte Königreich kommen Marsden/Rye (ebenda) zu dem Schluss, dass die derzeitig vorherrschenden institutionellen Strukturen wenig geeignet sind, Klimaschutzbemühungen im Verkehrsbereich effektiv und effizient voran zu treiben. Diese bestünden aus in Bezug auf die Entschlossenheit zur Senkung der verkehrsbezogenen Treibhausgasemissionen schwachen Organisationen auf der internationalen Ebene, einer relativ starken nationalen Ebene mit klaren Klimaschutzzielen und einer lokalen Ebene mit steigender Verantwortung aber fehlenden Zielvorgaben sowie finanziell und organisatorisch eingeschränkten Möglichkeiten. Ferner stellen sie fest, dass die Kosten für Maßnahmen im jeweiligen lokalen Kontext den zuständigen Behörden nicht bekannt oder nicht ermittelbar sind. Obwohl andere Organisationsstrukturen vorherrschen mögen, gehen die Autoren davon aus, dass dieses oder ein ähnlich gelagertes Problem auch in vielen anderen Ländern besteht. Hull (2008) kommt in ihrer Fallstudie in fünf britischen Kommunen zu ähnlichen Ergebnissen. Sie beklagt zudem, dass das Ziel einer nachhaltigen Gestaltung des Verkehrs nicht von allen Akteuren in den unterschiedlichen Verwaltungsebenen geteilt wird (s.o.) bzw. dass unterschiedliche Vorstellungen über den Weg zur Zielerreichung und der Priorität des Ziels bestehen.

Rahmenbedingungen

Angesichts der in den vorangegangenen Abschnitten und in Kapitel 3.2.4 dargelegten Einflüsse, die verschiedene lokale Randbedingungen wie unterschiedliche Organisationsstrukturen, verfügbare Kompetenzen usw. auf die Effektivität und Umsetzbarkeit von Klimaschutzmaßnahmen haben können, stellt sich die Frage, inwiefern die in Fallstudien und Richtlinien präsentierten Maßnahmen auf andersartige lokale Kontexte übertragbar sind. Eng mit dieser Fragestellung verbunden ist auch das Phänomen, dass einige Maßnahmen verbreitet Anwendung finden, während andere nur selten oder

ohne Erfolg umgesetzt werden. Zu diesem Themenkomplex sind bisher nur vergleichsweise wenige wissenschaftliche Arbeiten erschienen (Ison et al. 2011). Auch gibt es kaum wissenschaftlich fundierte Hinweise, wie die in Richtlinien und Studien geforderte Anpassung von Strategien und Maßnahmen an lokale Randbedingungen zur Sicherstellung bzw. Erhöhung von deren Effektivität gestaltet werden bzw. erfolgen kann (Marsden/Stead 2011). Somit können Studien aus dieser zweiten Gruppe wichtige Hinweise auf Ursachen und Lösungsansätze des Implementationsproblems liefern. Einige ausgewählte Ergebnisse werden im Folgenden präsentiert.

Akteure und Wissen

Aus den Ergebnissen einer Metastudie, die Ergebnisse aus 13 Arbeiten (hauptsächlich Fallstudien) auswertet (ebenda, Timms 2011) sticht hervor, dass den am Implementationsprozess beteiligten Akteuren, insbesondere Verwaltungsmitarbeitern, sowie deren Netzwerken große Bedeutung zukommt. Sie treiben die Umsetzung voran und müssen das notwendige Fachwissen vorhalten bzw. mobilisieren. Vor diesem Hintergrund wird externen Experten wie Beratern oder Gutachtern wachsende Bedeutung zugeschrieben. Politische Unterstützung durch Akteure in herausgehobenen Positionen wird für eine erfolgreiche Implementation besonders wichtig, wenn Maßnahmen mit hoher öffentlicher Sichtbarkeit umgesetzt werden sollen. Diese Akteure sind auch in der Lage, die politische Kultur und die Organisationskultur einer Verwaltung dahingehend zu prägen, dass Mitarbeiter und andere Stakeholder aufgeschlossen gegenüber neuen (Klimaschutz-) Strategien und Maßnahmen sind. Für weitere Analysen in diesem Themenbereich empfehlen die Autoren die Verwendung von Mixed-Method-Designs und weisen darauf hin, dass auch das Studieren nicht erfolgreicher Projekte wichtige Erkenntnisse bringen kann.

Eine vergleichende Fallstudie in elf westeuropäischen und nordamerikanischen Städten (Marsden et al. 2011) bestätigt diese Ergebnisse, insbesondere die Schlüsselrolle von Führungskräften und Mitarbeitern in Verwaltungen und deren persönlichen Kontakten. Derartige Expertennetzwerke werden auch epistemische Gemeinschaften (engl.: *epistemic communities*) genannt und zeichnen sich dadurch aus, dass sie bestimmte Überzeugungen und Annahmen, z.B. über die Ursache von Problemen und folglich potenzielle Lösungsstrategien, methodische Herangehensweisen etc., teilen und damit auch über eine gemeinsame Wissensbasis verfügen (Haas 1992).¹² Wenn solche Gemeinschaften existieren, können sie ein möglicher Grund dafür sein, warum bestimmte Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrssektor nicht zum Einsatz kommen oder nicht erfolgreich umgesetzt werden. So kann eine Gemeinschaft beispielsweise der Überzeugung sein, dass eine Maßnahme nicht zur Problemlösung beiträgt oder die Gemeinschaft verfügt nicht über das nötige Wissen. In Studien zu dieser Thematik (Marsden et al. 2011; Timms 2011) wird deutlich, dass relevante Informationen zwar verfügbar sind, aber nicht in einer für die Akteure gut verarbeitbaren Form vorliegen. Befragte Experten beklagten eine zu große Menge an verfügbaren Informationen, die aber nicht bedarfs- und/oder praxisgerecht aufbereitet sind. Der große Zeitbedarf für die Suche und Filterung der Informationen wird von den Experten als ein zentrales Problem genannt. Organisationsintern sei zu wenig Wissen vorhanden. Die Autoren folgern, dass dies ein Grund für die Schwierigkeit sein kann, an lokale Randbedingungen

¹² Auch auf breiterer gesellschaftlicher Ebene lassen sich verfestigte Herangehensweisen oder Verfahren in Verbindung mit bestimmten Problemen nachweisen („civic epistemologies“), was auch insbesondere für den Umgang mit dem Klimawandel eine wichtige Rolle spielen kann (Jasanoff 2010).

angepasste Strategien und Maßnahmen zu entwickeln. Das verfügbare theoretische Wissen wird oft nur zur Ideengenerierung, weniger aber zur konkreten Umsetzung, genutzt.

Verfügbare und in Verwaltungen etablierte Instrumente zur Generierung von Wissen stellen die in Kapitel 2.2.4 vorgestellten Verfahren wie beispielsweise Kosten-Nutzen-Analysen zur Bewertung von Maßnahmen dar. Sie liefern Entscheidungsträgern zwar zunächst wenig Wissen über die Art und Weise der Implementierung von Maßnahmen, aber über eine erwartete Wirkung in bestimmten Bereichen. Gerade etablierte Instrumente bewerten Maßnahmen im Verkehrsbereich aber stark nach ökonomischen Kriterien, auch wenn Klimaschutzaspekte berücksichtigt werden, was dazu führen kann, dass Maßnahmen vorwiegend unter solchen Aspekten diskutiert werden und weniger unter Klimaschutzaspekten. Umgekehrt kann so verhindert werden, dass Maßnahmen, die dem Klimaschutz wenig zuträglich sind, stärker nach deren Klimawirkung beurteilt werden. Neuere Bewertungsinstrumente, die stärker auf Umweltaspekte fokussieren, können bei der zielgerichteten Anwendung noch Probleme bereiten oder weniger belastbare Aussagen liefern (Pettersson 2013). Da Maßnahmen im Verkehrssektor auf viele Bereiche wirken ist das sog. Framing (Goffman 1974), also die Perspektive, aus der ein konkretes Problem und eine zugehörige Maßnahme diskutiert werden, von großer Bedeutung für Auswahl und Bewertung von Strategien und Maßnahmen im Verkehrsbereich. Beim Verständnis anderer Politikfelder und der Anwendung der aus den verschiedenen Feldern stammenden Bewertungsverfahren sind Wissensdefizite bei Planern und Entscheidungsträgern festzustellen, die möglicherweise die Implementierung von Klimaschutzmaßnahmen behindern und die durch gezielte Aus- und Fortbildung und Austausch in Expertennetzwerken behoben werden sollten (Pettersson 2013; Marsden 2011).

Bedeutung von Fallstudien

Den meisten der vorgestellten Studien zur Untersuchung der Auswirkung von organisatorischen Strukturen und Prozessen auf Klimaschutzbemühungen ist gemein, dass hauptsächlich (vergleichende) Fallstudiendesigns zur Anwendung kommen, die nur eine eingeschränkte Generalisierbarkeit der Aussagen zulassen, was von den Autoren auch eingeräumt wird. Zudem sind viele auf den englischen Sprachraum (Studien zu Städten und Kommunen) oder nationale und internationale Anwendungsbeispiele bezogen.

Die Fallstudie von Retzko et al. (1996; s.o.) sowie die aktuellere, vergleichende Studie von Kern et al. (2005) sind Ausnahmen und untersuchen die Klimaschutzbemühungen deutscher Städte, wobei Kern et al. nicht auf den Verkehrssektor fokussieren.

3. Ziele und Design der Studie

3.1. Ziele der Studie

Der dargestellte Stand der Forschung zum Klimaschutz im Verkehrssektor (auf lokaler Ebene) liefert zahlreiche Ansatzpunkte für Arbeiten, um den derzeitigen Kenntnisstand zum Thema, insbesondere im Hinblick auf das Implementationsproblem, zu verbessern. Ziel dieser Studie ist es, wie bereits dargelegt, Ursachen für Probleme bei der Implementation von Klimaschutzmaßnahmen zu identifizieren und darauf basierend Empfehlungen zu deren Lösung zu entwickeln. Die Studie bezieht sich dabei auf den lokalen Rahmen, also auf Städte und Gemeinden¹³, im deutschen Kontext. In Kapitel 2.1.3 wurde gezeigt, dass Städten eine zunehmend wichtige Rolle beim Klimaschutz zukommen wird. Zudem wurde bei den Recherchen zum Stand der Forschung deutlich, dass in Deutschland noch kaum Studien zu kommunalen Aktivitäten mit explizitem Fokus auf die Klimaschutzbemühungen im Verkehrssektor und der dort existierenden Umsetzungsproblematik vorliegen. Die Ergebnisse der in Kapitel 2.3 vorgestellten Beiträge sind zum Teil mit hoher Wahrscheinlichkeit auf den deutschen Kontext übertragbar, es gibt aber sicher auch Besonderheiten, die zu anderen Schlussfolgerungen führen können (z.B. die in Kapitel 2.2.4 angesprochene gute ÖPNV-Versorgung deutscher Städte). Zudem können auf Basis der verfügbaren Vorarbeiten in dieser Studie verfeinerte Erkenntnisse gewonnen werden. Diese können zusammen mit zu identifizierenden Besonderheiten unter deutschen Rahmenbedingungen wiederum Anregungen oder zumindest teilweise übertragbare Ergebnisse für internationale Forschung und Praxis liefern.

Lokale Rahmenbedingungen und Wissen

Die Arbeiten zur örtlichen Übertragbarkeit von Strategien und Maßnahmen im Verkehrsbereich haben gezeigt, dass der Kenntnisstand in Wissenschaft und Praxis noch Lücken aufweist. So ist es Verkehrsplanern oft nicht bekannt, welche Rahmenbedingungen bei der Implementation von Maßnahmen, die aus einem anderen Kontext übernommen werden (z.B. Best-Practice-Beispielen), überhaupt variieren. Wenn abweichende Rahmenbedingungen bekannt sind, muss festgestellt werden, welche von diesen entscheidenden Einfluss auf Umsetzung und Erfolg von Maßnahmen haben und wie ggf. die Rahmenbedingungen verändert oder die Maßnahme an den vorhandenen Rahmen angepasst werden können. Ein spezifisches Ziel dieser Studie ist es daher, besondere, relevante lokale Randbedingungen und Einflussfaktoren für eine erfolgreiche Implementation von Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrssektor zu identifizieren und Möglichkeiten aufzuzeigen, wie diese besser in Verkehrsplanungsprozesse integriert werden können, um so zur Lösung der Probleme bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen beizutragen.

Bei der Recherche zum Stand der Forschung wurden Verfügbares Wissen im Sinne von ver- und bewerteten Informationen über Klimaschutz im Verkehrssektor und Prozesse der Generierung von Wissen als Einflussfaktoren auf Auswahl und Umsetzung von Strategien und Maßnahmen identifiziert. Dies ist im Zusammenhang mit der ebenfalls konstatierten exponierten Rolle von Planern bzw.

¹³ Da Städte durch Verkehrsbeziehungen normalerweise stark mit ihrem Umland vernetzt sind, stellt sich die Frage nach der räumlichen Abgrenzung des Begriffs in einer Studie. Die offiziellen Gemarkungsgrenzen einer Stadt werden in Rahmen dieser Arbeit auch als definitorische Grenze für den Begriff Stadt verwendet. Dies bedeutet nicht, dass Beziehungen zum Umland nicht betrachtet werden. Die Analysen der Beziehungen werden aus der Perspektive einer Stadt, für die solche Grenzen oft auch Grenzen des Einflussbereichs ihres Handelns sind, durchgeführt.

Akteuren in Verwaltungen zu betrachten. Solche Akteure sind wichtige Träger von Wissen (z.B. Campbell 2009). Es ist auch daher davon auszugehen, dass es Unterschiede im Wissensbestand zwischen verschiedenen Städten und Kommunen gibt. Verfügbares Wissen kann somit eine wichtige variierende lokale Randbedingung darstellen. Gleichzeitig hat es einen reflexiven Charakter. Es kann beispielsweise sowohl Wissen über bestimmte verfügbare Maßnahmen geben, es kann Wissen über besondere lokale Faktoren geben, wobei das Wissen selbst eine spezifische lokale Randbedingung darstellt, und es kann Wissen über den Stand des Wissens selbst und seinen möglichen Einfluss auf Auswahl und Umsetzung von Maßnahmen geben. Daher legt diese Studie besonderes Augenmerk auf die Rolle von Wissen beim kommunalen Klimaschutz im Verkehrssektor. Es soll analysiert werden, aus welchen Quellen Städte und Kommunen Wissen aus welchen Gründen beziehen, welche Verfahren zur eigenen Generierung von Wissen (z.B. Anwendung von Modellen, Bewertungsverfahren) angewendet werden und welchen Einfluss das verfügbare Wissen und die damit verbundenen Prozesse auf Implementation und Erfolg von verkehrsbezogenen Klimaschutzmaßnahmen haben. Dabei wird von einem breiten, generischen Wissensbegriff ausgegangen, wie er im folgenden Unterkapitel definiert wird.

Interdisziplinäre Perspektive

Klimaschutz ist eine sektorübergreifende Aufgabe, und es wurde deutlich, dass in den verschiedenen Sektoren unterschiedliche Fortschritte erzielt wurden. Die Kosten für den Klimaschutz bzw. die vorhandenen Hemmnisse sind unterschiedlich. Städte und Kommunen müssen entscheiden, ob und in welchem Umfang sie in den verschiedenen Feldern im Klimaschutz tätig werden wollen. Dabei kann es zu Konflikten um Ressourcen und ggf. auch Zielkonflikten zwischen Klimaschutzanstrengungen in verschiedenen Bereichen kommen. Zusätzlich bestehen (Ziel-)Konflikte zwischen verkehrsbezogenen Klimaschutzmaßnahmen und anderen wichtigen kommunalen Interessen (z.B. Förderung der lokalen Wirtschaft, Berücksichtigung der individuellen Mobilitätsbedürfnisse von Bürgern; siehe Kapitel 5.2.6). Wenn derartige Konflikte zu internen oder öffentlichen Debatten führen, können diese den Prozess der Wissensgenerierung beeinflussen und sind daher von besonderer Bedeutung (z.B. Flyvbjerg 1998). Ein Ziel dieser Arbeit ist es daher die verkehrsbezogenen Aktivitäten von Städten und Kommunen in einem interdisziplinären Kontext zu betrachten, sowohl was Verbindungen und Wechselwirkungen mit anderen Bereichen des lokalen Klimaschutzes angeht, als auch in Bezug auf die Konflikte mit von verkehrlichen Maßnahmen betroffenen Feldern bzw. Akteuren. So sollen Ursachen von Konflikten und damit Hemmnissen für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen identifiziert und mögliche Ansätze für Lösungen aufgezeigt werden. Zudem können ggf. Anregungen für Änderungen am Planungs- und Umsetzungsprozess für Klimaschutzmaßnahmen aus anderen Sektoren, in denen größere Fortschritte erzielt werden konnten, aufgenommen und entsprechende Empfehlungen für den Verkehrssektor formuliert werden.

Abbildung 3-1 zeigt die besonderen Ansatzpunkte dieser Arbeit, die zur Verbesserung des Forschungsstandes und zur Lösung des Implementationsproblems beitragen sollen, sowie die damit verbundenen Ziele bzw. Forschungsfragen in der Übersicht.

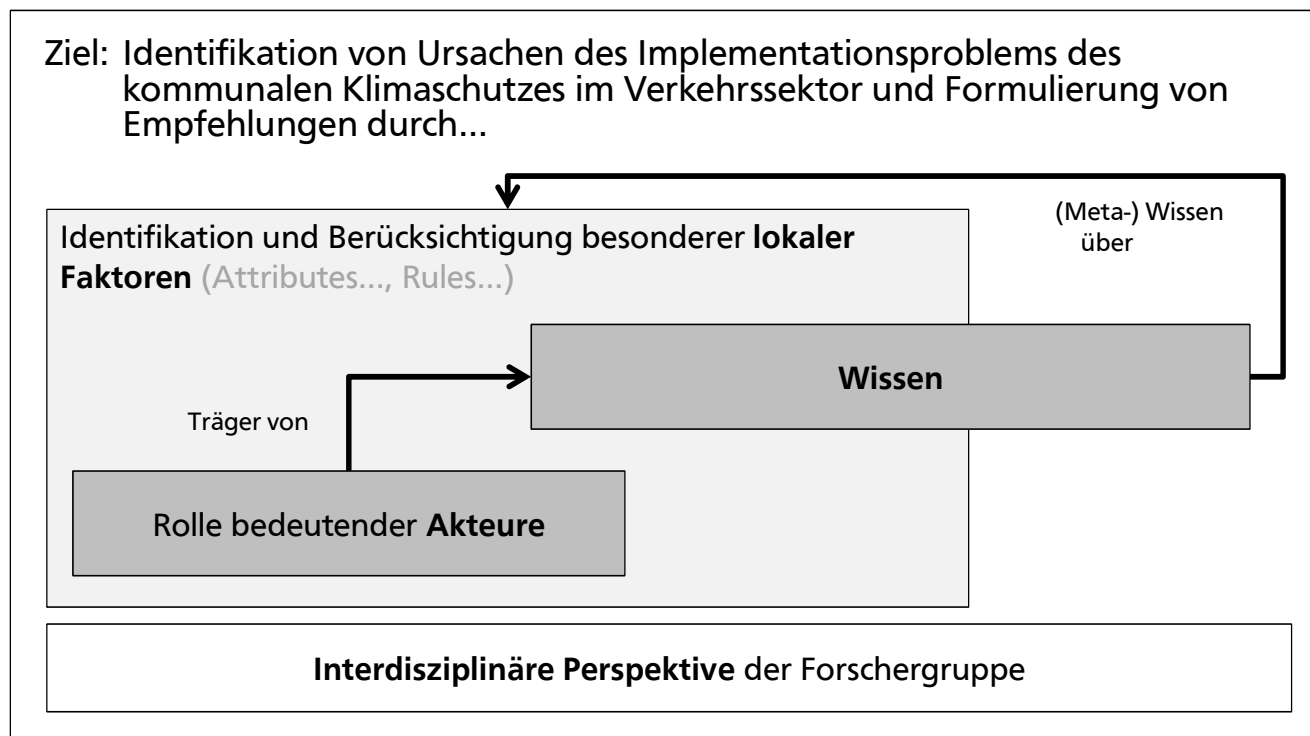


Abbildung 3-1: Ziele und Ansatzpunkte der Studie, eigene Darstellung

3.2. Forschungsdesign

3.2.1. Vergleichende Fallstudie

Um die festgelegten Forschungsfragen zu beantworten bzw. die Forschungsziele zu erreichen, wurde ein adäquates Forschungsdesign entwickelt. Der vorwiegend praktische Charakter des Implementationsproblems und die auf besondere lokale Faktoren abzielenden Forschungsfragen implizieren eine empirische Studie. Wie die meisten in der Analyse zum Stand der Forschung vorgestellten Arbeiten verwendet auch diese Studie ein vergleichendes Fallstudiendesign mit Städten als Gegenstand der Untersuchung.

Fallstudiendesign

Eine vergleichende Fallstudie bietet im Gegensatz zu einer Studie mit einer hohen Anzahl an Untersuchungsobjekten (Fällen) den Vorteil, dass durch die geringe Fallzahl Prozesse detailliert untersucht werden können und so das Zustandekommen von bestimmten Ergebnissen und die zugrunde liegenden Einflussfaktoren nachvollzogen und erklärt werden können, und ist daher zur Beantwortung der Forschungsfragen dieser Arbeit, die einen explorativen Charakter haben, gut geeignet. Fallstudien eignen sich somit besonders zur Generierung von Hypothesen (z.B. über die Bedeutung von bestimmten spezifischen lokalen Einflussfaktoren für die Umsetzung von verkehrsbezogenen Klimaschutzmaßnahmen), die in zukünftigen wissenschaftlichen Arbeiten an einer größeren Zahl von Fällen (large-n) geprüft werden können (z.B. Jahn 2013: 200, 324ff.; Flyvbjerg 2011). Klare Hypothesen der Qualität, die eine Untersuchung mit großer Fallzahl über vermutete Ursachen und Lösungen des Implementationsproblems im deutschen Kontext nahegelegt hätten, konnten bei der Sichtung der wissenschaftlichen Literatur nicht identifiziert werden. Dass auch auf

internationaler Ebene keine large-n-Untersuchungen zu diesem Themenkomplex gefunden wurden, unterstreicht die Lücken im Stand der Forschung und impliziert den Bedarf an weiteren detaillierten Studien zur Generierung von Ergebnissen, die eine Formulierung klarer, fundierter Hypothesen zulassen. Bedeutender Nachteil einer vergleichenden Fallstudie ist die eingeschränkte Generalisierbarkeit der Aussagen, die zunächst nur für die untersuchten Fälle gültig sind, im Gegensatz zur Einzelfallstudie aber eine gewisse Generalisierung von Ergebnissen erlauben (z.B. Lijphardt 1975). Eine mögliche *Übertragbarkeit* auf andere Fälle kann ggf. durch eine ausführliche Diskussion nahegelegt werden, steht aber weiterhin unter dem Vorbehalt der Überprüfung durch weitere Forschung oder Anwendung der abgeleiteten Empfehlungen (Jahn 2013: s.o.; Flyvbjerg 2011).

Die Studie folgt damit in großen Teilen der Logik der *Grounded Theory*, nach der Theorien über Wirkungszusammenhänge (hier z.B. der Einfluss von lokalen Einflussfaktoren auf Klimaschutzbemühungen) und Kategorien für Variablen und Faktoren (hier z.B. Erfolgsfaktoren, Hemmnisse) aus einer vergleichenden empirischen Studie abgeleitet werden (zur *Grounded Theory*: Glaser/Strauss 2010).

Fallauswahl

Die Fallauswahl für die vergleichende Fallstudie erfolgte nach dem „most similar cases“-Design, d.h., es wurden Fälle ausgewählt, die sich in vielen Aspekten ähnlich sind, auf der abhängigen Variable aber deutliche Unterschiede aufweisen. Die Unterschiede können ggf. mit Variationen einzelner Randbedingungen oder Konfigurationen von Randbedingungen erklärt werden, während die meisten Randbedingungen durch die Fallauswahl konstant gehalten werden (z.B. Lijphardt 1971). Für diese Studie wurden die deutschen Städte Frankfurt am Main, Stuttgart und München (genannt in der Reihenfolge von Nord nach Süd) ausgewählt. Die Auswahl im Rahmen des „most similar cases“-Designs wird in Kapitel 3.2.5 erläutert, wo auch eine kurze Beschreibung der Städte erfolgt.

Für die Analysen in Fallstudien ist meist die Verwendung qualitativer wissenschaftlicher Erhebungs- und Analysemethoden angezeigt, da solche für detailliertes Erklären und Nachvollziehen von Prozessen in den meisten Fällen besser geeignet sind als quantitative Methoden und somit gut zum Fallstudiendesign passen. In dieser Studie kommen verschiedene qualitative und quantitative Methoden (*Mixed Methods*) zur Anwendung (siehe Kapitel 3.2.3). Durch eine solche sog. Triangulation können Ergebnisse validiert und Nachteile einzelner Methoden kompensiert werden (z.B. Curry et al. 2009).

3.2.2. Interdisziplinäre Einbettung

Die Studie wurde im Rahmen eines interdisziplinären Forschungsprojekts durchgeführt, das aus insgesamt sechs Teilprojekten aus drei wissenschaftlichen Disziplinen besteht, die sich alle mit lokalen Strategien und Maßnahmen zum Umgang mit dem Klimawandel (Klimaschutz und teilweise Klimaanpassung) auseinandersetzen. Die Teilprojekte haben folgende inhaltliche Schwerpunkte:

- Z(entral)-Projekt (Politikwissenschaft): Koordination der Teilprojekte und übergeordnete lokale Politik zum Umgang mit dem Klimawandel;
- Verwaltungsalltag (Stadtplanung/Politikwissenschaft): Strategien und Maßnahmen zum Umgang mit dem Klimawandel in der täglichen Arbeit städtischer Verwaltungen;

- Bauleitplanung und Immobilien (Ingenieur-/Wirtschaftswissenschaft): Strategien und Maßnahmen zum Umgang mit dem Klimawandel in der lokalen Bauteilplanung und städtischen Immobilienunternehmen/-politik;
- Rolle der EU (Politikwissenschaft): Einfluss der EU auf lokale Strategien und Maßnahmen zum Umgang mit dem Klimawandel;
- Städtenetzwerke und -wettbewerbe (Politikwissenschaft): Rolle von Städtenetzwerken und -wettbewerben für die lokale Klimapolitik;
- Verkehrsplanung und Verkehrsmanagement (hier erläutert).

Zusammengearbeitet wurde sowohl bei der Materialerhebung als auch beim Zusammentragen der Ergebnisse (s.u.).

3.2.3. Vorgehen

Für die Datenerhebung und -analyse in dieser Studie wurde das folgende methodische Vorgehen gewählt (Abbildung 3-2). Die einzelnen Schritte des Vorgehens und deren Abfolge werden an dieser Stelle zusammenfassend dargestellt. Nähere Erläuterungen zum Vorgehen bei der Analyse finden sich im ersten Teil des jeweiligen Kapitels.



Abbildung 3-2: Analyseschritte, eigene Darstellung

1. Dokumentenanalyse (Kapitel 4)

Zunächst wurde eine Dokumentenanalyse durchgeführt, in der relevante kommunale Dokumente wie wichtige Planungsdokumente (z.B. Verkehrsentwicklungsplan, Klimaschutzkonzept), Informationsmaterial der Städte (z.B. Broschüren, Internetportale), politische Dokumente (z.B. Ratsbeschlüsse) sowie sonstige Dokumente (z.B. Zeitungsartikel, Stellungnahmen von Interessengruppen) und Statistiken auf ihre Aussagen zum Klimaschutz im Verkehrssektor (z.B. Strategien, Maßnahmen, Hemmnisse) hin untersucht wurden. Auch die lokale institutionelle Struktur, innerhalb derer Klimaschutzmaßnahmen geplant und implementiert werden müssen, soll

soweit möglich durch die Dokumentenanalyse erfasst werden. Zudem wurden Indikatoren für den Fortschritt der untersuchten Städte beim Klimaschutz im Verkehrssektor erhoben.

2. Leitfadengestützte Interviews (Kapitel 5)

Auf Basis der Dokumentenanalyse wurde ein Interviewleitfaden für teilstrukturierte Interviews entwickelt. Der Leitfaden besteht aus einem teilprojektübergreifenden und teilprojektspezifischen Teil. Mithilfe des Leitfadens wurden in den Untersuchungsstädten Interviews mit Mitarbeitern der Stadtverwaltung und externen Experten durchgeführt und systematisch ausgewertet. Inhaltlicher Schwerpunkt der Interviews war die Erhebung von Begründungen für bestimmtes lokales Handeln oder auch Nicht-Handeln im Verkehrssektor sowie von Informationen über lokale Wissensbestände und -generierungsprozesse, um Ursachen für das Implementationsproblem zu identifizieren. Ebenfalls wurde eine Analyse des Interviewmaterials anderer Teilprojekte im Hinblick auf spezifische Aussagen zum Verkehrssektor durchgeführt.

3. Soziale Netzwerkanalyse (Kapitel 6)

In Zusammenarbeit mit anderen Teilprojekten wurden Daten (aus den Interviews und einer Befragung) für eine soziale Netzwerkanalyse in den drei Untersuchungsstädten erhoben und ausgewertet. Diese soll vor allem die als bedeutend herausgestellte Vernetzung von Schlüsselakteuren sichtbar machen und mögliche Auswirkungen auf lokal vorhandenes Fachwissen und damit für Planung und Implementation von verkehrsbezogenen Klimaschutzmaßnahmen identifizieren. Erkennbare Defizite bei der Vernetzung dienen als Basis für allgemeine Empfehlungen zur Verbesserung lokaler Wissensgenerierungsprozesse.

Die Auswertung von Zwischenergebnissen und die Diskussion möglicher Implikationen für folgende Untersuchungsschritte erfolgt jeweils in einem eigenen Unterkapitel. In allen dargestellten Schritten wurde mit anderen Teilprojekten des interdisziplinären Forschungsprojekts zusammengearbeitet. Details hierzu finden sich ebenfalls in den entsprechenden Unterkapiteln. Anschließend wurden auf Basis der Ergebnisse allgemeine Empfehlungen, die zur Lösung des Implementationsproblems beitragen sollen, formuliert (Kapitel 7.2).

3.2.4. Analyseschema

Als Basis für die Arbeit im interdisziplinären Forschungsprojekt wurde ein Analyseschema entwickelt, das vor allem zur theoretischen Verbindung des Stands der Forschung mit der empirischen Arbeit und damit der Fundierung der inhaltlichen Schwerpunkte der oben dargestellten Analyseschritte dient. Hierfür wurde das IAD-Framework von Elinor Ostrom (Ostrom et al. 1994) verwendet (Abbildung 3-3).

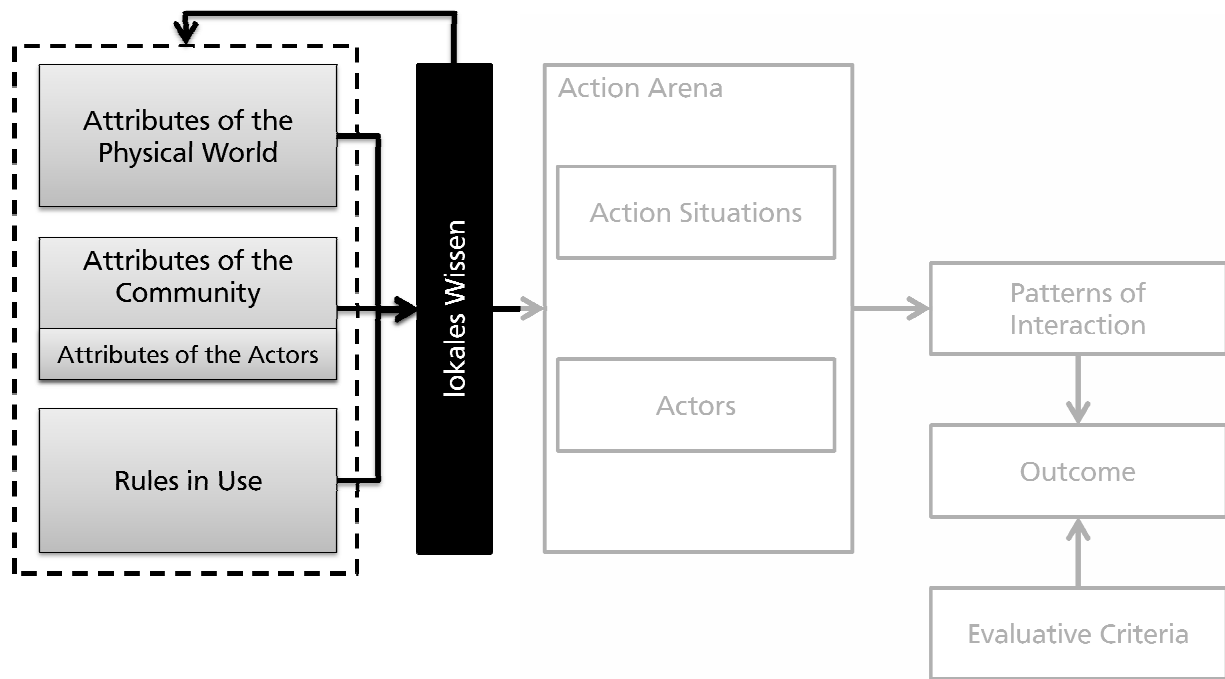


Abbildung 3-3: Angepasstes IAD-Modell
(für diese Arbeit weniger relevante Elemente verblasst dargestellt), Abbildung modifiziert nach Ostrom et al. (1994)

Modifiziertes IAD- Modell

Das IAD (*Institutional Analysis and Development*)-Framework ist ein Modell zur Erklärung von politischen Entscheidungen und deren Ergebnis. Es geht davon aus, dass Entscheidungen, die in der sog. Action Arena zustande kommen, Resultat der Interessen, der erwarteten Kosten und Nutzen, der Verhandlungsmacht der Akteure und weiterer Faktoren sind (Ostrom et al. 1994, Polski/Ostrom 1998), die wiederum von externen Variablen beeinflusst werden, die in die Gruppen *Attributes of the Physical World*, *Attributes of the Community* und *Rules in Use* eingeteilt werden können. Das IAD-Framework hat seinen Ursprung in der Ökonomie und ist dem Rational-Choice-Institutionalismus zuzuordnen, da es grundsätzlich von rational entscheidenden Akteuren ausgeht, die Entscheidungen auf Basis ihres zu erwartenden (Netto-) Nutzens gemäß ihrer Präferenzen und den verfügbaren Ressourcen treffen (z.B. Wandling 2011; Diekmann/Voss 2004).

Im Rahmen dieser Arbeit und der Zusammenarbeit des interdisziplinären Forschungsprojekts wird das IAD-Framework nicht als Ganzes zur Erklärung städtischer Klimapolitik genutzt. Es dient vor allem als Hilfsmittel zur gemeinsamen Identifikation und Analyse von besonderen lokalen Einflussfaktoren und zur Analyse und Darstellung der Rolle lokal vorhandenen Wissens auf städtische Strategien und Maßnahmen zum Klimaschutz. Hierbei wird kein Rational-Choice-Ansatz verfolgt (s.u.). Das IAD-Framework dient somit vor allem der Strukturierung der Analyse. Es eignet sich deshalb zur Anwendung im Kontext dieser Arbeit und des interdisziplinären Forschungsprojekts, da mögliche und identifizierte besondere lokale Einflussfaktoren auf die Klimapolitik einfach und klar den Variablengruppen und ggf. Untergruppen zugeordnet werden können und es auf Forschungsansatz dieser Arbeit hin anpassbar ist (Groer/Boltze 2013).

Das IAD-Modell wurde im Rahmen dieser Arbeit und der des interdisziplinären Forschungsprojekts angepasst (Abbildung 3-3). Es wird weiterhin von drei Obergruppen von Variablen ausgegangen, die städtische Klimapolitik beeinflussen. *Attributes of the Physical World* können im Zusammenhang dieser Arbeit beispielsweise besondere Umweltbelastungen oder vorhandene Infrastruktur in einer Stadt sein. Die Gruppe *Attributes of the Community* (z.B. einflussreiche lokale Interessengruppen, regierende Parteien) wurde um die Untergruppe *Attributes of the Actors* (*Eigenschaften der Akteure*) erweitert. So soll der wichtigen Rolle zentraler Akteure bei der Analyse Rechnung getragen werden. *Rules in Use* umfassen formelle und informelle Regeln wie beispielsweise übergeordnete Gesetzgebung im Verkehrssektor oder die Anwendung von Bewertungs- und Prognosemodellen bei der Planung von Maßnahmen. Eine umfangreichere Auflistung möglicher besonderer lokaler Einflussfaktoren findet sich in Tabelle 3-1 weiter unten.

Rolle des Wissens

Im interdisziplinären Forschungsprojekt wird davon ausgegangen, dass aus den Einflüssen der drei Variablengruppen spezifisches und verfestigtes lokales Wissen entsteht, wobei Wissen als Vorstellungen darüber „wie die Welt funktioniert“ (Kausalannahmen) und „wie die Welt funktionieren sollte“ (Standards normativer Angemessenheit) definiert wird (Heinelt/Lamping 2015: 10). Somit hat Wissen eine kognitive und eine normative Dimension. Solches Wissen kann sich in wie in Kapitel 2.3.2 beschriebenen Praktiken oder Routinen manifestieren. Entscheidungen in der Action Arena sind damit nicht mehr rational, sondern gründen zumindest teilweise auf automatisch oder unbewusst ablaufenden Prozessen, die wiederum auf spezifischen lokalen Faktoren basieren können. Es wird nochmals darauf hingewiesen, dass wie oben erläutert Wissen sowohl Einflussfaktor (z.B. als Wissen von wichtigen Akteuren) als auch Produkt von Einflussfaktoren (z.B. durch Weitergabe und regelmäßige Anwendung) sein kann. Abbildung 3-3 zeigt das modifizierte IAD-Framework. Die verblasste linke Seite macht deutlich, dass sich die Untersuchungen im Rahmen dieser Arbeit auf die Einflussfaktoren und das daraus resultierende lokale Wissen konzentrieren.¹⁴

Mögliche Einflussfaktoren

Zur Vorstrukturierung der Dokumentenanalyse und des Interviewleitfadens wurden basierend auf theoretischen Überlegungen auf Grundlage der Literaturrecherche zum wissenschaftlichen Diskurs und des IAD-Frameworks mögliche bedeutende lokale Einflussfaktoren auf städtische Klimaschutzbemühungen im Verkehrssektor identifiziert und den jeweiligen Variablengruppen des Frameworks zugeordnet (siehe Tabelle 3-1). Dies bedeutet nicht, dass nur diese Faktoren betrachtet wurden. Die nicht abschließende Liste dient auch als Rahmen und Basis zu Identifikation weiterer wichtiger Variablen. Bei der Auswahl der Städte für das Most-similar-cases-Design, die im folgenden Abschnitt vorgestellt wird, wurden einige der Variablen bereits berücksichtigt.

¹⁴ Ostrom (Ostrom et al. 1994, Polski/ Ostrom 1998) führt in ihren Arbeiten zum IAD-Framework auch die Begriffe *Constitutional Choice*, *Collective Choice* und *Operational Choice* ein, die beschreiben, auf welcher Ebene zu analysierende Entscheidungen getroffen wurden. Entscheidungen auf der Ebene des *Constitutional Choice* wären im Kontext des interdisziplinären Forschungsprojekts beispielsweise Grundsatzentscheidungen des Gemeinderats zur Klimapolitik. Auf der Ebene des *Collective Choice* werden diese Entscheidungen durch Beschlüsse über Pläne und Strategien konkretisiert. Über Detailfragen bei der Umsetzung wird auf der Ebene des *Operational Choice* entschieden. Diese Arbeit betrachtet vor allem die Ebenen des *Collective Choice* und des *Operational Choice*.


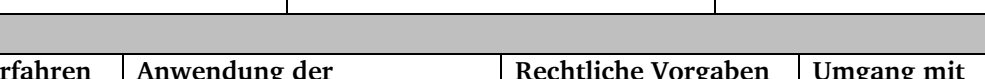
Attributes of the Physical World					
Problemlagen (8, 9) Evidente Umwelt-/Klimaproblematik (Schadstoffbelastung, diffiziles Stadtklima, Lärm) Evidente Verkehrsproblematik (z.B. Feinstaub, Netzüberlastung) Bauliche/topografische Probleme, die Klima oder Verkehr beeinflussen		Bedeutung des Themas Verkehr allgemein (7, 9) Besondere vorhandene Verkehrsinfrastruktur (bestehende Netze, Autobahnring) Besondere ansässige Akteure im Verkehrsbereich (z.B. Forschungseinrichtungen, Automobilhersteller)		Ökonomische Faktoren Ökonomische Situation der Stadt, Haushaltslage Gewidmete Haushaltsmittel für Verkehr und Klimaschutz Profiteure der Klimaschutzpolitik (Stadt allein, hauptsächlich Umland; Kosten-Nutzen-Verteilung)	
Attributes of the Community					
Allgemein	Stadtpolitik (5, 6) Regierung (Partei, Zeit an der Regierung) Gesamtstädtische Klimaziele/-politik vorgegeben Bürgerinitiativen/-Interesse (Anzahl, Gewicht) Wichtige Personen/Player	Vernetzung der Stadt (17, 18) Regionale Vernetzung (Zusammenarbeit Umland, Verkehrsverbünde, ...) Mitgliedschaft/Mitarbeit in Verbänden (DST, POLIS, DIFU, FGSV ...)	Organisation der Verwaltung Verwaltungsstruktur: Eigenes Dezernat für Verkehr oder untergeordnet Umgang mit Querschnittsthema Klimaschutz (Federführung, Organisationsform) Integrierte oder verteilte Verkehrsverwaltung (verschiedene Wissensbestände)	Personalprofil Verwaltung (17 b,c) Umfang und Zusammensetzung des Personals (Qualifikation) Fortbildungen (Fortbildungskultur, Annahme) Vorhandene Fachzeitschriften, Richtlinien, sonstige Literatur	Verwaltung als Kollektiv von Akteuren Eigenschaften der Mitarbeiter (als Kollektiv) (siehe Actors) Diversität der Mitarbeiter (siehe Actors)
	<div></div>				
Attributes of the Actors	Individuelle Ausbildung (1-4, 17 c,d) Abschluss (Grad, Fach, Ausbildungsstätte) Erfahrungen aus vorangegangenen Tätigkeiten Fortbildungen, gelesene Fachzeitschriften	Individuelle Vernetzung (17) Individuelle Vernetzung intern Individuelle Vernetzung extern (Mitgliedschaft und Mitarbeit in Fachverbänden)		Weitere individuelle Merkmale Alter Geschlecht Politische Grundeinstellungen Ruf/Standing (Wichtigkeit der Person)	
	<div></div>				
Rules in Use					
Beteiligungsverfahren Formale Regelungen und etablierte Anwendung von Beteiligungsverfahren (Transparenz, Stadtrat, Bürger, Interessengruppen)		Anwendung der Modellierung (10 e,f) Vorhandensein und Pflegezustand eines Verkehrsmodells (ggfs. Kopplung Umweltmodell) Regelungen zur Modellanwendung (Einsatz wofür?) Häufigkeit Modellanwendung		Rechtliche Vorgaben EU-Recht Nationales Recht (z.B. BImSchG) Landesrecht (z.B. Garagenverordnung) Lokale Verordnungen (Stellplatzsatzungen etc.)	
				Umgang mit Expertenwissen (17 a,b) Bedeutung von Expertenwissen, wissenschaftlichen Erkenntnissen Anteil an Eigenleistung/extern beauftragten Leistungen	

Tabelle 3-1: Mögliche Einflussfaktoren kategorisiert nach angepasstem IAD-Modell (theoretisch hergeleitet); eigene Darstellung; Buchstaben und Zahlen hinter den Überschriften verweisen auf Abschnitte des Interviewleitfadens (Anhang A)

3.2.5. Auswahl und Vorstellung der Untersuchungsstädte

3.2.5.1. Auswahl der Untersuchungsstädte

Die Städte Frankfurt am Main, Stuttgart und München wurden für diese vergleichende Fallstudie ausgewählt, weil sie trotz einer Vielzahl ähnlicher Rahmenbedingungen unterschiedliche Konzepte zum lokalen Klimaschutz, vor allem auch im Verkehrsbereich, vorgelegt haben („most similar cases“-Design, s.o.). Nachfolgend werden die Ähnlichkeiten und Unterschiede der Städte kurz betrachtet. Dabei soll der Dokumentenanalyse nicht vorgegriffen werden, sondern es werden nur die Aspekte dargestellt, die für die Auswahl der Städte bei der Konzeption dieser Arbeit relevant waren. Zudem wird auf einige Besonderheiten der Städte eingegangen.

Gemeinsamkeiten

Die drei Untersuchungsstädte ähneln sich insofern, dass sie zu den größten deutschen Städten gehören, wobei München eine größere Einwohnerzahl aufweist als Frankfurt und Stuttgart. Alle drei Städte sind die größten des jeweiligen Bundeslands (Stuttgart und München sind Landeshauptstädte) und bilden das wirtschaftliche und kulturelle Zentrum einer Stadtregion. Diese Stadtregionen gehören zu den wirtschaftlich stärksten in Deutschland, was sich auch in den in Tabelle 3-2 angegebenen Zahlen zur Bruttowertschöpfung der Städte widerspiegelt. Die Stadtregionen weisen dabei um Frankfurt und Stuttgart eine polyzentrische Struktur auf, die Region München ist monozentrisch strukturiert. Dabei ist das Münchener Umland dünner besiedelt als in den anderen Regionen, was das Verhältnis der Einwohnerzahlen der Regionen im Vergleich zu dem der Städte ändert. Wegen der vergleichsweise guten wirtschaftlichen Verhältnisse wird davon ausgegangen, dass Städte Ressourcen für den Klimaschutz mobilisieren können, der wie in Kapitel 2.1.3 dargestellt, nicht zu den kommunalen Pflichtaufgaben gehört. Die Städte verfügen alle über leistungsfähige ÖPNV-Systeme und sind gut an die nationalen und internationalen Netze aller wichtigen Verkehrsträger angebunden. Der öffentliche Verkehr im Stadtgebiet (U-Bahnen, Straßenbahnen, Busse) wird jeweils von einem städtischen Unternehmen betrieben, während der Regionalverkehr, wenn nicht anders angegeben (s.u.), vom Land organisiert wird. Die Stadtregionen waren alle Modellregionen für die Elektromobilität (BMVBS 2010).

	Frankfurt a. M.	Stuttgart	München
Einwohner; Daten der Städte (2014)	708.543	592.893	1.490.681
Fläche (km²); Daten der Städte	248	207	311
Bruttowertschöpfung pro Kopf in €; AK VGR Länder (2012)	70.569	57.548	53.786
Einwohner Ballungsraum (in Millionen); Daten der Regionen (2013)	2,2 (2013)	2,7 (2013)	2,5
Bevölkerungsdichte Ballungsraum Einwohner/km²; Daten der Regionen (2013)	915	730	510
Raumstruktur Ballungsraum	polyzentrisch	eher polyzentrisch	eher monozentrisch

Tabelle 3-2: Basisdaten der Untersuchungsstädte

Auch im lokalpolitischen Bereich ähneln sich die Städte. In Frankfurt und München gab es bis 2014 lange Zeit eine Koalition mit Beteiligung der Grünen (in Frankfurt mit der CDU, in München mit der SPD), die eine Mehrheit im Gemeinderat bzw. Magistrat hatte. In Stuttgart sind die Grünen zweitstärkste Kraft im Gemeinderat knapp hinter der CDU (Heinelt/Lamping 2015: 28, 101, 152, 215).

Unterschiede

Die verabschiedeten Konzepte zum Klimaschutz der Städte hingegen unterscheiden sich deutlich. Stuttgart legte sein erstes Klimaschutzkonzept bereits 1997 auf. Eine Besonderheit des Konzepts war, dass außer dem Sektor Energie/Gebäude auch der Verkehrssektor adressiert wurde (Landeshauptstadt Stuttgart 1997). Das Konzept wurde seither mehrmals fortgeschrieben bzw. durch andere Programme ergänzt. Das Frankfurter Klimaschutzkonzept stammt aus dem Jahr 2008 wobei die Stadt bereits zuvor in diesem Bereich tätig war. Beispielsweise wurde bereits in den 1990er Jahren eine CO₂-Bilanz für die Stadt Frankfurt erstellt. Der Verkehrssektor ist im Klimaschutzkonzept nur insoweit berücksichtigt, als dass die aktualisierte CO₂-Bilanz für das Bezugsjahr 2005 auch Werte für den Verkehrssektor ausweist und die Bilanz von 1995 mit entsprechenden Daten ergänzt wurde. Strategien oder Maßnahmen zum Klimaschutz im Verkehrsbereich sind keine enthalten. Es wird aber festgestellt, dass dies bei einer Fortschreibung erfolgen sollte (IFEU 2008). Die Stadt München hat ihr Klimaschutzkonzept, das IHKM (Integrierte Handlungsprogramm Klimaschutz in München), im Jahr 2010 verabschiedet. Es beinhaltet verkehrsbezogene Maßnahmen; im Vergleich zum Stuttgarter Konzept in geringerer Anzahl. Auch in München gab es wie in Frankfurt bereits in den Jahren zuvor Aktivitäten zum Klimaschutz. Beispielsweise dienten Ergebnisse aus stadtbezogenen Studien zum Klimaschutz als Basis für das IHKM (siehe Kapitel 4.4).

Trotz ähnlicher Rahmenbedingungen wurde der Klimaschutz im Verkehrssektor in den drei Untersuchungsstädten unterschiedlich organisiert. Die Unterschiede werden sowohl bei der Form als auch dem Zeitpunkt der formalen Gestaltung in den entsprechenden Konzepten deutlich. In den folgenden Kapiteln wird untersucht, ob und wie sich diese Unterschiede in der Praxis, also bei der Umsetzung von verkehrsbezogenen Klimaschutzmaßnahmen manifestieren. So sollen die aufgeworfenen Forschungsfragen (s.o.) beantwortet werden, also insbesondere, welche lokalen Faktoren dabei eine wichtige Rolle spielen. Zuvor werden noch die Bedeutung der Städte für den Verkehrssektor sowie Besonderheiten in diesem Bereich kurz dargestellt, deren Relevanz für den Klimaschutz im Verkehrsbereich ggf. in der Analyse zu prüfen ist. Dabei wird nur auf wichtige Fakten eingegangen, die bereits vor der Dokumentenanalyse recherchiert wurden. Eine ausführliche Diskussion dieser und aller im Rahmen der Untersuchung identifizierten Faktoren erfolgt in den folgenden Kapiteln.

3.2.5.2. Frankfurt am Main

Die Stadt Frankfurt am Main ist ein zentraler Verkehrsknoten in Deutschland. Der Frankfurter Flughafen ist der größte Verkehrsflughafen in Deutschland, ein wichtiges internationales Drehkreuz im Passagier- und Frachtverkehr und zugleich der größte Arbeitgeber der Region. Der Ausbau des Flughafens und der angrenzenden Gewerbegebiete zählt zu den größten Vorhaben im Bereich der Verkehrssysteme der Region. Der Hauptbahnhof Frankfurt ist die wichtigste Drehscheibe im deutschen Zugverkehr und gemessen nach Passagierzahl der zweitgrößte Bahnhof Deutschlands (DBAG 2008). Außerdem laufen in Frankfurt am Main wichtige Adern des deutschen Autobahnnetzes zusammen. Der öffentliche Personennahverkehr im gesamten südhessischen Raum und in Teilen von Rheinland-Pfalz wird vom Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) verwaltet, der auch die Planung und Ausschreibung des S-Bahn-Netzes und des regionalen Bahnverkehrs übernimmt. Auf diese Weise und über den Regionalverband Frankfurt Rhein-Main, dem 45 Kommunen im Regierungsbezirk Darmstadt

angehören, bestehen Verflechtungen mit dem Umland. Für den öffentlichen Stadtverkehr in Frankfurt am Main ist die städtische Nahverkehrsgesellschaft „TraffiQ“ verantwortlich. Als möglicher besonderer Träger von Wissen ist das neu geschaffene „HOLM – House of Logistics and Mobility“ zu erwähnen. HOLM ist ein von Partnern aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft getragenes Kompetenzzentrum, das Wissen zu den Themen Logistik und Mobilität „entwickeln“, „nutzen“ und „zeigen“ und die Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft in diesen Bereichen vorantreiben soll (HOLM 2010: 9). Ein ähnliches Konstrukt ist die ivm („integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement“) GmbH. Die ivm ist eine Gesellschaft in öffentlicher Trägerschaft, an der auch das Land Rheinland-Pfalz sowie Städte und Landkreise der Region beteiligt sind, die Kommunen im Bereich Mobilität, insbesondere bei Konzepten zum Mobilitätsmanagement beraten soll (ivm 2015).

3.2.5.3. Stuttgart

Die Stadt Stuttgart ist als Verkehrsknoten nicht von solch großer Bedeutung wie Frankfurt am Main oder München. Im Zusammenhang mit Mobilität und Verkehr ist sie vor allem als Zentrum der Automobilbranche bekannt. Die Innenstadt Stuttgarts liegt in einem Talkessel, der von Hügeln mit bis zu 220 Metern Höhenunterschied umringt ist, was die Verkehrserschließung schwierig und aufwendig macht (Kirsch et al. 1996: 7) und Probleme bei der Abwicklung des Verkehrs (vor allem des motorisierten Individualverkehrs) verursacht. Weil die Talkessellage auch starke Auswirkungen auf die Luftqualität und das Stadtklima hat, war die Stadt früh für derartige Problemstellungen sensibilisiert. Vom überregional bekannten Bahnprojekt Stuttgart 21, das einen Neubau des Hauptbahnhofs, den Bau eines zusätzlichen Bahnhofs am Flughafen sowie eine Restrukturierung des Schienennetzes in der Stadt vorsieht, werden weitreichende Impulse für die Mobilität erwartet, die auch zum Klimaschutz beitragen können (z.B. Verlagerung von PKW-Fahrten auf die Schiene) (DBAG 2009: 30). Die Vernetzung mit dem Umland ist in der Region Stuttgart auf besondere Weise institutionalisiert. Der Verband Region Stuttgart gilt seit seiner Gründung 1994 als Vorreiter in der Bewältigung von Stadt-Umland-Problemen und hat ein direkt gewähltes Regionalparlament (Benz 2003). Neben der Regionalplanung und weiteren Aufgaben ist der Verband im Verkehrsbereich für die Organisation und Ausschreibung des regionalen Schienennahverkehrs und des S-Bahnverkehrs allein verantwortlich (VRS 2015).

3.2.5.4. München

Die Stadt München ist der südliche große Verkehrsknoten in Deutschland. Sie hat den zweitgrößten Flughafen und Bahnhof (zusammen mit Frankfurt a.M.) Deutschlands. Wie Frankfurt verfügt München über einen Autobahnring, an dem einige der wichtigsten Autobahnen in Süddeutschland zusammenlaufen. Der Ring ist allerdings nicht geschlossen, sodass der Verkehr auf dem fehlenden Teilstück auf dem sog. Mittleren Ring durch die Stadt geführt wird. Für die Organisation des regionalen Schienenverkehrs ist der Freistaat Bayern zusammen mit dem Münchner Verkehrs- und Tarifverbund (MVV) verantwortlich. Eine Münchner Besonderheit ist die 1995 vom ortsansässigen Autobauer BMW und der Stadt gegründete Inzell-Initiative. Zusammen mit weiteren Partnern aus der Wissenschaft, Verkehrswirtschaft und angrenzenden Gebietskörperschaften werden in den Foren der Initiative gemeinsam Verkehrsprobleme diskutiert und Lösungen gesucht (z.B. BMW 2009). Diese

Vereinigung kann im Zusammenhang mit lokaler Generierung von verkehrsrelevantem Wissen von besonderer Bedeutung sein. Eine weitere Organisation auf der regionalen Ebene ist der Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München (PV), der auch Projekte im Verkehrssektor durchführt/begleitet. Seine Bedeutung ist aber nicht mit der des Verbands Region Stuttgart zu vergleichen.

4. Strategien und Maßnahmen der Untersuchungsstädte im Verkehrssektor: Analyse städtischer Dokumente

4.1. Vorgehen und Ziele

In der Dokumentenanalyse wurden Aussagen und Daten zum lokalen Klimaschutz aus verschiedenen Dokumenten gesammelt und ausgewertet. Die primären Ziele der Erhebung als erster Schritt der Untersuchung waren:

- diskutierte, geplante und umgesetzte Strategien und Maßnahmen der Untersuchungsstädte sowie Begründungen für deren (Nicht-)Auswahl zum verkehrsbezogenen Klimaschutz zusammenzustellen und zu klassifizieren;
- Aussagen über die Bedeutung des Klimaschutzes im Verkehrsbereich in den Untersuchungsstädten und den Umgang mit möglichen Zielkonflikten und Hemmnissen, sofern in den Dokumenten thematisiert, zu filtern und einzuordnen;
- mögliche besondere lokale Einflussfaktoren auf die Planung und Umsetzung der Strategien und Maßnahmen zu identifizieren;
- Daten, die eine Bewertung der Fortschritte der Untersuchungsstädte beim Klimaschutz erlauben, zu erheben;
- die institutionelle Struktur des Verkehrssektors in den Untersuchungsstädten als möglichen Einflussfaktor darzustellen;
- Quellen von Wissen, das als Grundlage für die Formulierung von Strategien und Maßnahmen diene, zu identifizieren.

Die erhobenen Aussagen werden im folgenden Unterkapitel vergleichend analysiert und dienen als Basis für den Interviewleitfaden, mit dessen Hilfe die in der Dokumentenanalyse ausgemachten Ansatzpunkte für die Beantwortung der Forschungsfragen dieser Arbeit detailliert untersucht werden.

Die folgenden Arten von Dokumenten wurden bei der Dokumentenanalyse berücksichtigt:

- kommunale Planungsdokumente: z.B. Verkehrsentwicklungsplan, Nahverkehrsplan, Klimaschutzkonzept, beauftragte Studien;
- weitere kommunale Dokumente: z.B. Broschüren, Flyer, Aussagen auf Internetportalen, Dokumente mit Aussagen zur Struktur der Stadtverwaltung (Organigramme, Dokumente zu städtischen Beteiligungen);
- politische Dokumente: z.B. Sitzungsvorlagen für Magistrat/Gemeinderat, Ratsbeschlüsse;
- sonstige Dokumente: z.B. Zeitungsartikel mit Bezug zum Klimaschutz im Verkehrssektor, Stellungnahmen von Interessengruppen;
- Statistiken mit Bezug zum Klimaschutz im Verkehrssektor (z.B. CO₂-Emissionen, Modal-Split-Daten) aus verschiedenen Quellen (Untersuchungsstädte, statistische Landesämter, Statistisches Bundesamt).

Die analysierten Dokumente sind im Quellenverzeichnis aufgelistet.^{15 16} Die Dokumentenanalyse wurde als qualitative Inhaltsanalyse durchgeführt (z.B. Mayring 2000). Dabei wurden die Dokumente

¹⁵ Die Berichterstattung in der Presse (v.a. die Lokalteile der Frankfurter Allgemeinen Zeitung, der Stuttgarter Zeitung sowie der Süddeutschen Zeitung) zum lokalen Klimaschutz (im Verkehrssektor) wurde während der Projektlaufzeit über die jeweiligen Internetseiten in Zusammenarbeit mit anderen Teilprojekten verfolgt. Ziel war vor allem die Identifikation und

systematisch nach Aussagen zu den oben aufgelisteten Bereichen durchsucht. Relevante Aussagen zu verkehrsbezogenen Klimaschutzmaßnahmen wurden zunächst einzeln für die jeweilige Untersuchungsstadt in einer modifizierten CUTE-Matrix (siehe Kapitel 2.2.1) zusammengefasst. Aussagen bezüglich besonderer lokaler Faktoren und möglicher Hemmnisse oder auch Erfolgsfaktoren wurden den Kategorien des IAD-Frameworks zugeordnet. Die theoretisch hergeleiteten Untergruppen wurden ggf. angepasst, um so wichtige Themenkomplexe für die Interviewphase zu identifizieren. Begründungen für städtisches Handeln wurden nicht in einer aufwendigen Argumentationsanalyse, die eine detaillierte Erfassung der Argumentationslogik und -struktur sowie der Sprache erfordert (z.B. Bayer 2007), untersucht, sondern gesammelt und – wenn möglich – lokalen Einflussfaktoren zugeordnet um ggf. in Hinblick auf die Ableitung von Empfehlungen zur Verbesserung des Klimaschutzes im Verkehrssektor theoretisch geprüft und verarbeitet zu werden. Die Dokumentenanalyse im Rahmen dieser Arbeit hat somit weder den Anspruch einer Argumentations- oder Diskursanalyse noch einer umfassenden Erhebung von Dokumenten mit gleichartigen Aussagen, sondern dient der gezielten Erfassung und Aufbereitung von Informationen zu den Untersuchungsstädten in den oben genannten Bereichen.

Die Ergebnisse der Dokumentenanalyse werden im Folgenden für jede Untersuchungsstadt separat dargestellt. Zusätzlich zu den Klimaschutzbemühungen im Verkehrsbereich wird auch kurz auf die allgemeine Entwicklung der Klimapolitik in den Städten (für detailliertere Ausführungen siehe Heinelt/Lamping 2015) und auf Organisation und Zuständigkeiten im Verkehrssektor eingegangen. Im Anschluss werden die Ergebnisse zusammenfassend analysiert und Schlussfolgerungen für die weiteren Untersuchungsschritte gezogen.

4.2. Frankfurt am Main

4.2.1. Strategien und Maßnahmen

Mit der Gründung des Energiereferats im Jahr 1990, das zunächst noch als kommunale Energieagentur dem Umweltamt zugeordnet war, schuf die Stadt Frankfurt eine Organisation mit dem Auftrag, eine städtische Klimaschutzpolitik voranzutreiben. Die Stadt ist auch Gründungsmitglied des im selben Jahr konstituierten Klima-Bündnis europäischer Städte, einer Organisation, die sich zum Ziel gesetzt hat, den Treibhausgasausstoß zu reduzieren, die Regenwälder zu erhalten sowie indigene Völker zu schützen und die sich mittlerweile zu einer der wichtigsten europäischen Organisationen im Bereich kommunaler Klimaschutz entwickelt hat (Stadt Frankfurt a.M. 2007). Frankfurt kann damit als Vorreiter des kommunalen Klimaschutzes in Deutschland bezeichnet werden. Konkrete Aufgaben des Energiereferats sind die Ausarbeitung von Klimaschutzmaßnahmen und -konzepten sowie die Erstellung einer CO₂-Bilanz (Klima-Bündnis 2015a). Als Mitgliedskommune des Klima-Bündnis hat sich die Stadt Frankfurt zum Ziel gesetzt, ihre Pro-Kopf-CO₂-Emissionen bis zum Jahr 2030 um 50% gegenüber dem Bezugsjahr 1990 zu reduzieren. Die Stadt ist auch Mitglied beim „Konvent der Bürgermeister“, einer weiteren europaweiten Initiative für den kommunalen Klimaschutz, die eng mit

Verfolgung zivilgesellschaftlicher Debatten über den Klimaschutz im Verkehrssektor. Im Quellenverzeichnis sind nur Presseartikel aufgelistet, die für diese Arbeit konkret verwertete Aussagen enthalten.

¹⁶ Die Erhebung zur Dokumentenanalyse erfolgte zwischen April und Juli 2012. Entwicklungen wichtiger Planwerke und Dokumente wurden auch während der weiteren Projektbearbeitung verfolgt.

dem Klima-Bündnis verzahnt ist (Covenant of Mayors 2015). Nicht zuletzt wegen dieser Anstrengungen war die Stadt Frankfurt unter den drei Finalisten für den European Green Capital Award 2014, um den sich die Stadt im Rahmen der vom Umweltamt gesteuerten Initiative „Frankfurt Green City“ beworben hat (Europäische Kommission 2012).

Klimaschutzkonzept und -bericht

Das erste umfassende Frankfurter **Klimaschutzkonzept** (IFEU 2008) stammt aus dem Jahr 2008 und wurde vom Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg (IFEU) erstellt und 2009 vom Stadtrat verabschiedet, wobei die Stadt schon vorher zahlreiche Klimaschutzmaßnahmen, vor allem im Bereich Gebäude umgesetzt hat (Stadt Frankfurt a.M. 2007). Der Verkehrssektor findet im Klimaschutzkonzept nur insofern Berücksichtigung, als dass er erstmals in die aktualisierte CO₂-Bilanz mit aufgenommen wird. Es wird festgestellt, dass der Verkehr für knapp ein Viertel der städtischen Kohlendioxidemissionen verantwortlich ist und die Emissionen seit dem Jahr 1995 um ca. 5% zurückgegangen sind (für detailliertere Ergebnisse der Bilanz siehe Abschnitt 4.6). Dieser Rückgang wird vor allem auf effizientere Fahrzeuge im Personenverkehr zurückgeführt. Es wird auf die Probleme steigender Emissionen im Straßengüterverkehr hingewiesen und darauf, dass die Stadt bestimmte Bereiche im Verkehrssektor (z.B. Effizienzstandards oder Durchgangsverkehr) nicht beeinflussen kann. Gleichzeitig werden die planerischen Kompetenzen der Stadt in den Bereichen Radverkehr und ÖPNV hervorgehoben und die Empfehlung ausgesprochen, das Klimaschutzkonzept sobald wie möglich um konkrete Maßnahmen im Verkehrsbereich zu ergänzen (IFEU 2008).

Ein weiteres von der Stadt herausgegebenes Dokument ist der **Klimaschutzbericht** (Stadt Frankfurt a.M. 2007: 37) aus dem Jahr 2007, in dem die Stadt ihre Aktivitäten seit 1990, also vor Inkrafttreten des Klimaschutzkonzepts, zusammenfasst. Auch hier findet der Verkehrssektor nur in geringem Umfang Berücksichtigung. Auf einer Seite wird zunächst festgestellt, dass eine Betrachtung des Verkehrssektors für erfolgreichen Klimaschutz wichtig ist, da Klimaschutzmaßnahmen in anderen Bereichen durch steigende Treibhausgasemissionen des Verkehrs überkompensiert werden können, und der Umstieg auf den ÖPNV, das Fahrrad sowie die Entwicklung effizienterer Motoren allgemein wichtige Ansätze für Klimaschutz im Verkehrssektor sind. Anschließend werden einige Maßnahmen mit Klimaschutzbezug, die von der Stadt oder anderen lokalen Akteuren umgesetzt wurden, aufgeführt, darunter der Ausbau des ÖPNV, die Einführung von Jobtickets, die Veranstaltung autofreier Tage sowie die Umstellung der städtischen Flotte auf Erdgasfahrzeuge. Ferner wird auf den von der Stadt entwickelten Leitfaden zur Nahmobilität hingewiesen (s.u.). Interessant ist der Verweis auf beschaffte Busse, die den EEV-Abgasstandard erfüllen. Hierbei handelt es sich aber um eine Luftreinhaltungs- und keine Klimaschutzmaßnahme. Insgesamt hinterlässt der Bericht den Eindruck, dass es in Frankfurt bis 2007 keine *systematischen* Aktivitäten zum Klimaschutz im Verkehrssektor gab.

Die Stadt veröffentlicht auch eine Liste aller **klimarelevanten Beschlüsse** der Stadtverordnetenversammlung. Die aufgelisteten Beschlüsse beziehen sich auf die Handlungsfelder Erdgastankstellen, Ökostrom für Straßen- und U-Bahnen, die Förderung von Elektrofahrzeugen, die Förderung des Radverkehrs (v.a. Bike-Sharing und Wege zur Arbeit) sowie Kurse für energiesparendes Fahren für städtische Mitarbeiter. Bei den Beschlüssen handelt es sich z.T. zunächst um Aufträge an die Verwaltung, bestimmte Fördermöglichkeiten zu prüfen, d.h., es werden nicht alle Aktivitäten wie ursprünglich intendiert umgesetzt (Stadt Frankfurt a.M. 2013: 15ff.).

Plandokumente des Verkehrssektors

Zusätzlich zu den Dokumenten, die sich in erster Linie auf den Klimaschutz beziehen, sind auch in den verkehrsbezogenen Plänen der Stadt Aussagen zum Klimaschutz enthalten. Zunächst ist hier der **Gesamtverkehrsplan** aus dem Jahr 2004 (Stadt Frankfurt a.M. 2004) zu nennen. Der Plan dient vornehmlich der Konkretisierung der von der Stadt umzusetzenden (Bau-) Maßnahmen, hat aber auch strategischen Charakter. Der Klimaschutz und die Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs werden als allgemeine Ziele genannt. Bei der Beschreibung der Maßnahmen wird aber nicht weiter auf die jeweilige Wirkung in Bezug auf den Klimaschutz eingegangen. Im Plan finden sich zahlreiche Maßnahmen mit klimaschützender Wirkung aus den Bereichen Förderung des Fußverkehrs (z.B. durch verkehrsberuhigende Maßnahmen, Erhöhen des subjektiven Sicherheitsgefühls) und Förderung des Radverkehrs (Maßnahmen in verschiedenen kommunalen Rollen wie z.B. Netzausbau, Marketing, Stellplatzausbau, Serviceangebote). Der öffentliche Personennahverkehr wird im Gesamtverkehrsplan mit hoher Priorität behandelt. Ihm wird besonders im Stadt-Umland-Verkehr hohe Bedeutung beigemessen. Im Plan vorgesehen sind vor allem der weitere Ausbau des ÖPNV und dessen Beschleunigung an Lichtsignalanlagen. Im Bereich des MIV sind leichte Restriktionen vorgesehen. Diese umfassen Sperrungen an stark von Fußgängern frequentierten Punkten sowie eine Deckelung des Parkraumangebots nach einer vorgesehenen Erhöhung der Stellplatzanzahl in bestimmten Gebieten, die vor allem Anwohnern zugutekommen soll. Ansonsten soll an der Stellplatzeinschränkungssatzung und dem Konzept, Park&Ride-Anlagen in Wohnortnähe zu errichten, festgehalten werden. Darüber hinaus wird auch der Wirtschaftsverkehr adressiert. Eine Reduzierung der innerstädtischen LKW-Fahrten soll durch die Einrichtung von Güterverkehrszentren und City-Logistik-Konzepten erreicht werden. Hierbei handelt es sich aber um keine konkreten Maßnahmenvorschläge, sondern es werden nur allgemeine Handlungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Die Initiative „Frankfurt e Mobil“, zu der sich die Stadt, die lokale Nahverkehrsgesellschaft, städtische Tochterunternehmen aus den Bereichen Energie und Wohnen sowie ein Unternehmensnetzwerk zusammengeschlossen haben, hat ebenfalls ein Strategiepapier mit Klimaschutzbezug aufgelegt. Es wird eine Vision mit Maßnahmen zur Förderung der **Elektromobilität** in allen kommunalen Rollen dargestellt. Die möglichen positiven Umwelt- und Klimawirkungen werden wiederum nur kurz genannt und nicht weiter thematisiert. Ein Bezug zum Klimaschutzkonzept fehlt. Auch hat das Papier keinen verbindlichen Charakter, zeigt aber i.V.m. den oben analysierten Beschlüssen zum Klimaschutz, dass die Stadt in diesem Bereich aktiv ist und auch schon Maßnahmen umgesetzt wurden (Wirtschaftsförderung Frankfurt 2011).

Als **weitere städtische Dokumente** wurden der lokale Nahverkehrsplan der Stadt Frankfurt (TraffiQ 2006), der Leitfaden zur Nahmobilität (Stadt Frankfurt a.M. 2011; s.o.) sowie der Stadtentwicklungsbericht (Stadt Frankfurt a.M. 2013a) analysiert. Der Nahverkehrsplan enthält die gesetzlich geforderte Bestandsaufnahme (Bedienungsqualität, Fahrgastzahlen etc.) und enthält detailliertere Vorschläge zum Ausbau, zur Ausweitung der Bedienung sowie zu Qualitätsverbesserungen und Kostensenkungspotenzialen. Aussagen zum Klimaschutz oder der Klimawirkung werden nicht getroffen. Der Leitfaden zur Nahmobilität leitet aus Erfahrungen in einem Modellstadtteil Empfehlungen zur Förderung der Nahmobilität (Verkehrsvermeidung) ab. Der Beitrag des Konzepts zum Klimaschutz wird lediglich in einem Halbsatz erwähnt. Keiner der Pläne liefert Hinweise auf weitere Maßnahmen mit Klimaschutzwirkung.

Sonstige Dokumente

Neben Plandokumenten wurden auch **Internetauftritte** der Stadt Frankfurt, städtischer Umweltschutzinitiativen wie z.B. „Frankfurt Green City“ sowie weiterer Organisationen sowie einzelne verfügbare Dokumente (z.B. Vorträge) für die Analyse erhoben (siehe Quellenverzeichnis). Dabei fanden sich insgesamt nur wenige Informationen zu Aktivitäten im Verkehrssektor. Meist wird auf einzelne Veranstaltungen oder Maßnahmen hingewiesen, die in den Plandokumenten bereits genannt wurden.

Ausnahmen stellen zwei **Kampagnen zur Förderung des Radverkehrs** dar. „Bike + Business“ soll dazu beitragen, Wege zur/von der Arbeit auf das Fahrrad zu verlagern. Die Kampagne setzt vor allem auf Aktivitäten der Rolle *Berater und Promoter* und spricht auch Arbeitgeber an. Träger der Kampagne sind unter anderem der ADFC Hessen, der Verkehrsverbund (RMV) und der Regionalverband (Bike + Business 2014). Die Stadt Frankfurt ist nicht direkt beteiligt. Sie betreibt die Webseite des Radfahrbüros der Stadt Frankfurt, das möglicherweise aus den Vorschlägen des Gesamtverkehrsplans (s.o.) entstanden ist. Das Fahrradbüro hat den Auftrag, mehr Bürger zur Nutzung des Fahrrads zu bewegen und die dafür notwendigen Rahmenbedingungen zu schaffen. Auf der Webseite finden sich u.a. zahlreiche Hinweise zur Sicherheit und Verhaltensregeln im Radverkehr, ein Routenplaner sowie eine Möglichkeit Behinderungen bzw. Beeinträchtigungen der Sicherheit für Radfahrer im Stadtgebiet zu melden, um deren Beseitigung sich das Radfahrbüro kümmern soll (Stadt Frankfurt a.M. 2015).

Zusätzlich zu den städtischen Dokumenten wurden auch **Pläne regionaler Organisationen** und Aufgabenträger in die Analyse mit einbezogen. Im bei Durchführung der Analyse aktuellen regionalen Nahverkehrsplan (RMV 2004) und Gesamtverkehrsplan des Planungsverbandes (damals noch Umlandverband Frankfurt (2000)) werden neben Straßenbauprojekten vor allem Ausbaumaßnahmen im ÖPNV beschrieben, die sich auch auf die Stadt Frankfurt auswirken. Klimaschutz oder Klimawirkung finden keine Erwähnung. Im aktuelleren sog. *Mobilitätsmasterplan Frankfurt Rhein-Main* (ivm 2011) ist der Klimaschutz hingegen als wichtiges Ziel verankert. Der Plan stellt unter anderem fest, dass Klimaschutzziele nicht allein durch effizientere Antriebstechnologien zu erreichen sind und plädiert für eine Stärkung des Fuß- und Radverkehrs und eine Ausweitung von Maßnahmen der Rolle *Berater und Promoter*. Es wird auch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass der Ausbau des regionalen Schienenverkehrs zur Erreichung städtischer Klimaziele beiträgt (S. 51). Der Plan bewertet verschiedene z.T. auch bereits geplante Maßnahmen nach einem eigenen Schema, das auch die Klimawirkung berücksichtigt. Es muss beachtet werden, dass es sich bei diesem Dokument um eine Studie mit Empfehlungscharakter ohne politische Verbindlichkeit handelt. Ihre Bedeutung ist im Zuge der Interviews zu prüfen.

Die laufende Analyse der Presseberichterstattung ergab keine Hinweise auf eine Debatte um Klimaschutz im Verkehrssektor. Gegenstand der Berichterstattung waren v.a. durch das hohe Verkehrsaufkommen verursachte Probleme, Maßnahmen gegen andere negative Umweltwirkungen des Verkehrs (z.B. Geschwindigkeitsbeschränkungen zum Lärmschutz) und neue Verkehrsprojekte, die zwar teilweise zum Klimaschutz beitragen (z.B. ÖPNV-Ausbau), aber nicht unter diesem Aspekt diskutiert wurden.

4.2.2. Organisation des Verkehrssektors in Frankfurt am Main

In der Stadtverwaltung Frankfurt sind die **Zuständigkeiten** für den Verkehr seit 2006 in einem Dezernat zusammengefasst (HOLM 2013), was sie von den anderen beiden Untersuchungsstädten unterscheidet. Innerhalb des Dezernats sind die Aufgaben „klassisch“ verteilt. Das Referat für Mobilitäts- und Verkehrsplanung ist für die konzeptionelle Verkehrsplanung zuständig, das Straßenverkehrsamt für den Betrieb (Lichtsignalanlagen, Verkehrsleitzentrale, Verkehrsrecht etc.) und das Amt für Straßenbau und Erschließung für Bauprojekte. Für die Planung des öffentlichen Nahverkehrs im Stadtgebiet ist die TraffiQ lokale Nahverkehrsgesellschaft als Tochterunternehmen der Stadt verantwortlich. Der Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV), an dem die Stadt Frankfurt ebenfalls beteiligt ist, ist für diese Aufgabe auf der regionalen Ebene zuständig (umfasst den S-Bahn- und regionalen Schienenverkehr). Dessen Planungen sind für die Stadt Frankfurt als Zentrum der Region von großer Bedeutung. Der U-Bahn-, Straßenbahn- und Teile des Busverkehrs in Frankfurt werden von der städtischen Verkehrsgesellschaft VgF betrieben. Darüber hinaus ist die Stadt an Forschungs- und Beratungsgesellschaften wie dem „House of Logistics and Mobility (HOLM)“ oder der ivm GmbH (s.o.) beteiligt.

4.2.3. Zwischenfazit Frankfurt a.M.

Tabelle 4-1 zeigt, in einer CUTE-Matrix zusammengefasst, die wichtigsten Klimaschutzaktivitäten der Stadt Frankfurt am Main im Verkehrsbereich (einzelne Aktionen oder bloße Visionen werden nicht dargestellt), die im Rahmen der Dokumentenanalyse identifiziert werden konnten.

Als Zwischenergebnis der Dokumentenanalyse für die Stadt Frankfurt am Main kann festgehalten werden, dass es bis dato **keine *besonderen und systematischen Aktivitäten*** der Stadt zum Klimaschutz im Verkehrssektor zu geben scheint. Es kann auch die Feststellung von Kern et al. (2005: 64) bestätigt werden, dass das Energiereferat klar federführend bei den städtischen Klimaschutzbemühungen ist und für die relevanten Dokumente zeichnet, sich aber stark auf den Gebäudesektor konzentriert und den Verkehrssektor bisher kaum in seine Konzepte mit einbezieht. Das Klimaschutzkonzept erfasst lediglich die vom Verkehr verursachten Treibhausgasemissionen. Die im Klimaschutzbericht dargestellten Maßnahmen wirken ad hoc zusammengestellt und können, so wie dargestellt, teilweise nicht als Maßnahmen zur CO₂-Reduktion eingestuft werden.

Ansatz	Verkehr vermeiden (Reduzieren der Verkehrsnachfrage)	Verkehr verlagern (Reduzieren der Emissionen pro transportierter Einheit)	Effizienz verbessern (Reduzieren der Emissionen pro zurückgelegtem km)
Rolle der Kommune			
Verbraucher und Vorbild			städt. Fuhrpark: Erdgasfahrzeuge, Ökostrom
Planer und Regulierer	Nahmobilität		
Versorger und Anbieter		Ausbau ÖPNV Jobticket	Erdgastankstellen
Berater und Promoter	autofreie Tage		Kurse energiesparendes Fahren

Tabelle 4-1: Maßnahmenmatrix Frankfurt am Main

Es ist auffällig, dass die einzelnen Pläne/Dokumente und Aktivitäten kaum aufeinander Bezug nehmen, obwohl sie sich mit ähnlichen oder denselben Themen beschäftigen. Dies kann teilweise mit der Abfolge der Veröffentlichung erklärt werden. Die **Rolle einiger Dokumente** bleibt aber **unklar**. In den folgenden Analysen ist zu prüfen, ob die institutionelle Struktur im Verkehrssektor, insbesondere durch die zahlreichen städtischen Beteiligungen, eine Ursache dafür sein kann, und welche Rolle die jeweiligen Organisationen spielen.

Obwohl es im Verkehrssektor keine spezielle Strategie speziell für den Klimaschutz zu geben scheint, werden in Frankfurt dennoch **zahlreiche Maßnahmen** mit klimaschützender Wirkung geplant und umgesetzt. Es stellt sich die Frage, ob der Klimaschutz nur bis dato nicht in offiziellen Dokumenten verankert wurde oder ob maßgeblich andere Motivationen zu diesen Aktivitäten geführt haben. Der Vergleich mit den anderen Untersuchungsstädten, die beide den Verkehrssektor in ihr Klimaschutzkonzept mit einbezogen haben, wird auch zeigen, inwieweit die fehlende strategische Auseinandersetzung mit dem Klimaschutz sich im Vergleich auf die tatsächlich geplanten und umgesetzten Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrssektor auswirkt.

4.3. Stuttgart

4.3.1. Strategien und Maßnahmen

Die Stadt Stuttgart hat 1997, nach dem Beitritt zum Klimabündnis zwei Jahre zuvor, ihr erstes umfassendes Klimaschutzkonzept „KLIKS“ aufgelegt und damit zeitlich deutlich vor den anderen beiden Untersuchungsstädten. Stuttgart hat wegen seiner Kessellage und der dadurch bedingten problematischen Durchlüftung des inneren Stadtgebiets bereits seit 1938 **Expertise** in einer eigenen Abteilung Stadtklimatologie aufgebaut (Landeshauptstadt Stuttgart 2015). Die Expertise bezog sich jedoch vor der Entwicklung des Klimaschutzkonzeptes und der Formulierung des globalen Klimaschutzes als städtisches Ziel zunächst auf das lokale Klima und meteorologische Fragestellungen wie Luftqualität, Temperaturentwicklung etc. und ist somit auch für Aktivitäten zur Anpassung an den Klimawandel von Nutzen.

Wie beim Klimaschutzkonzept der Stadt Frankfurt wird in KLIKS zunächst eine CO₂-Bilanz mit dem Bezugsjahr 1990 erstellt, die konstatiert, dass der Verkehrssektor für 28% der Treibhausgasemissionen dieses Jahres verantwortlich war. Die Stadt ist ebenfalls Mitglied im Klima-Bündnis und dem Konvent der Bürgermeister und hat sich damit dem **Ziel** einer Reduzierung der Treibhausgasemissionen je Einwohner um 50% gegenüber 1990 bis zum Jahr 2030 verschrieben (s.o.). Bis zum Beitritt hatten sich die Reduktionsziele der Stadt und die Bezugsjahre mehrfach geändert.

Klimaschutzkonzept

Das **Klimaschutzkonzept** von 1997 schließt den Verkehrssektor in seine Handlungsempfehlungen mit ein, was für diese Zeit als Besonderheit herausgestellt wird. Es werden die grundlegenden Handlungsansätze Vermeidung, Verlagerung und Verbesserung der Effizienz des Verkehrs aufgezeigt und eine Reihe von Maßnahmen verschiedener Ansätze und Rollen beschrieben und in Szenarien (Basisszenario und Wunschscenario mit erweiterten Klimaschutzaktivitäten) eingeteilt. Die Maßnahmen werden u.a. nach zu erwartender CO₂-Reduktion und den entstehenden Kosten bewertet. Als vordringlich umzusetzende Maßnahmen werden im Ergebnis die Einrichtung von Mobilitätszentralen mit Vermittlungsfunktion für Fahrgemeinschaften, Kurse für energiesparendes Fahren sowie Pakete zur Steigerung der Attraktivität des ÖPNV und zur Förderung des Radverkehrs empfohlen. Dabei wird eingeräumt, dass sich mit diesen Maßnahmen voraussichtlich nur eine leichte Reduzierung der Treibhausgasemissionen erreichen lässt. Hemmnisse für weitergehende Aktivitäten werden vor allen in hohen Kosten und fehlenden rechtlichen Eingriffsmöglichkeiten gesehen (Landeshauptstadt Stuttgart 1997).

Für das Klimaschutzkonzept von 1997 wurde im Jahr 2000 eine **Zwischenbilanz** zum Stand der Umsetzung erstellt. Für den Verkehrssektor werden dabei steigende CO₂-Emissionen ausgewiesen. Es wurden zwar einige der in KLIKS vorgeschlagenen Maßnahmen umgesetzt, was aber durch eine Zunahme des Verkehrsaufkommens insgesamt überkompensiert wurde. Dieser Anstieg wird auch als Grund für ein wahrscheinliches Nichterreichen der im ersten Klimaschutzkonzept gesetzten Zwischenziele für das Jahr 2005 gesehen. Die Umsetzung weiterer vorgeschlagener Maßnahmen war zum Zeitpunkt der Bilanz noch offen (Landeshauptstadt Stuttgart 2000). Für die Jahre 2002-2005 wurde in der Folge ein erweitertes Klimaschutzkonzept aufgelegt, das interessanterweise keine Maßnahmenvorschläge im Verkehrsbereich enthält (Landeshauptstadt Stuttgart 2002, 2004), was auf

die noch nicht umgesetzten Empfehlungen aus dem ursprünglichen Konzept zurückzuführen sein kann.

Im Jahr 2007 erfolgte eine umfassendere **Fortschreibung** des Klimaschutzkonzepts (Landeshauptstadt Stuttgart 2007). Im Verkehrssektor werden dabei die Maßnahmen aus dem ersten Klimaschutzkonzept wieder aufgegriffen und teilweise erweitert und konkretisiert. Im Handlungsfeld ÖPNV wird der begonnene Ausbau von Strecken herausgestellt. Außerdem ist die Steigerung der Attraktivität durch barrierefreie Gestaltung der Zugangsmöglichkeiten, bessere Fahrgastinformation, verbesserte Möglichkeiten zur Fahrradmitnahme sowie ein Ausbau der Bevorrechtigung des Busverkehrs an Lichtsignalanlagen vorgesehen. Für den Radverkehr wird ein mittelfristiges Modal-Split-Ziel von 12% (Stand zu dieser Zeit 7%) ausgegeben. Langfristig sollen 20% erreicht werden. Hierfür sind ein weiterer Ausbau der Radwege sowie die Unterstützung von Bike-Sharing-Systemen vorgesehen. Wichtige Punkte der Fortschreibung sind außerdem stadtplanerische Maßnahmen zur Reduzierung des MIV in städtischen Quartieren und die Beschaffung emissionsarmer Fahrzeuge für den städtischen Fuhrpark. Die zu erwartenden Kosten und Klimawirkungen der Maßnahmen werden in einer Tabelle dargestellt. Es wird auch transparent gemacht, für welche Maßnahmen noch keine Mittel in den Haushalt eingestellt wurden, bei denen es sich also zunächst nur um Vorschläge handelt. Dies betrifft vor allem städtebauliche Maßnahmen, ein erweitertes Paket zur ÖPNV-Beschleunigung sowie teilweise die Erneuerung des Fuhrparks. Eingebraachte Vorschläge zu weiteren Modal-Split-Zielen und der Einführung einer City-Maut lehnt das Konzept z.T. unter Verweis auf die fehlende Rechtsgrundlage ab.

Ergänzungen des Klimaschutzkonzepts

Eine weitere **Ergänzung** des Klimaschutzkonzepts fand im Jahr 2010 in Zusammenhang mit dem Programm „Stadt mit Energieeffizienz (SEE)“ statt. Dabei werden weitergehende Maßnahmen wie z.B. kostenloser ÖPNV an Wochenenden einer klimabezogenen Kosten-Nutzen-Bewertung unterzogen. Als einzige umsetzbare und umzusetzende Maßnahme mit positiver Bewertung wird eine Ausdehnung des bereits im Stuttgarter Westen eingeführten flächendeckenden Parkraummanagements auf den gesamten Talkessel ausgewiesen (Landeshauptstadt Stuttgart 2010).

Ebenfalls zu den Klimaschutzplänen zählt die Stadt den sog. 10-Punkte-Plan für einen wirksamen Klimaschutz des damaligen Oberbürgermeisters Schuster (Landeshauptstadt Stuttgart 2009). Der Plan schlägt keine neuen Maßnahmen vor, sondern stellt das Weiterführen von bereits begonnenen Maßnahmen wie den ÖPNV-Ausbau, die Einführung von Umwelttickets im ÖPNV sowie Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses in Verbindung mit dem Betrieb einer neuen integrierten Verkehrsleitzentrale (IVLZ) und neu gebauter Tunnel heraus. Ob es sich dabei in erster Linie um Maßnahmen zur Reduzierung des Treibhausgasausstoßes handelt, wird in der unten stehenden Zusammenfassung diskutiert. Gleiches gilt für die ebenfalls im Plan angeführte Begrünung von Stadtbahngleisen.

Plandokumente des Verkehrssektors

Neben den Plänen zum Klimaschutz enthalten auch die Plandokumente im Verkehrssektor wichtige Aussagen über Strategien und Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen. Hier ist an erster Stelle das **Verkehrsentwicklungskonzept 2030 (VEK)** (Landeshauptstadt Stuttgart 2010a) zu nennen. Es ist das erste umfassende Planwerk zum Verkehr seit 1997. Ein fertiger Entwurf lag bereits im Jahr 2010 vor, endgültig vom Gemeinderat beschlossen wurde das Konzept aber erst 2014

(Landeshauptstadt Stuttgart 2014) und durch einen zusätzlichen Aktionsplan des neuen Oberbürgermeisters Kuhn ergänzt (s.u.). Der Klimaschutz wird dabei als Ziel genannt und in einem eigenen Querschnittskapitel behandelt, ansonsten wird vor allem das Ziel *Stadtverträglichkeit* genannt. Das Konzept hat eine Reduzierung der Fahrleistungen im MIV sowie im Wirtschaftsverkehr zum Ziel sowie die Förderung des ÖPNV, des Radverkehrs und des Fußverkehrs (jeweils eigene Kapitel), wobei vor allem der Fußgängerverkehr in größerem Umfang als zuvor behandelt wird. Aussagen zu klimaschützenden Maßnahmen im Wirtschaftsverkehr bleiben vage (S. 108 ff.). Elektromobilität wird als Chance für den Klimaschutz gesehen, soll aber nur in Verbindung mit Energie aus CO₂-neutralen Quellen sowie vorwiegend bei Taxis und Car-Sharing-Fahrzeugen gefördert werden, sodass kein Verkehr vom Umweltverbund zurückverlagert wird (S. 106). Ansonsten greift das Konzept die bereits u.a. im Klimaschutzkonzept beschlossenen bzw. vorgesehenen Maßnahmen auf und sieht deren weitere Umsetzung vor. Neu sind dabei Ausführungen zur immisionsabhängigen Verkehrssteuerung durch die IVLZ und die Weiterentwicklung der Mobilitätsberatung zum Mobilitätsmanagement. Es wird auch darauf verwiesen, dass Maßnahmen zur Luftreinhaltung, die ebenfalls als wichtiges Ziel im VEK verankert ist, sich auch positiv auf den CO₂-Ausstoß auswirken können (S. 66).

Der bereits angesprochene durch den im Jahr 2013 neu gewählten Oberbürgermeister Kuhn angestoßene **Aktionsplan** „Nachhaltig Mobil in Stuttgart“ (Landeshauptstadt Stuttgart 2013) steht vor allem im Zeichen der Reduzierung der Feinstaub- und Stickoxidbelastung und bildet den „neuartigen Abschluss“ des VEK (Landeshauptstadt Stuttgart 2015a). Die genannten Maßnahmen sind weitgehend bereits im Hauptteil des VEK und den anderen vorgestellten Konzepten enthalten oder präzisieren diese zum Teil. Die besondere Stellung des Aktionsplans kann als Priorisierung der dort genannten Maßnahmen verstanden werden. Herauszuheben sind die Einführung einer Mobilitätskarte (die allerdings bereits vorher geplant war (Hinger et al. 2013)) für diverse Mobilitätsangebote (ÖPNV, Car- und Bike-Sharing-Angebote) und anderer kommunaler Dienstleistungen (z.B. Bäder), ein geplanter Kongress zum Einstieg in das betriebliche Mobilitätsmanagement sowie Maßnahmen der Rolle *Verbraucher und Vorbild*, die die Stadtverwaltung und stadteigenen Betriebe adressieren (z.B. Jobticket). Die zentralen Aussagen liegen weniger in den dort beschriebenen Maßnahmen als vielmehr in der festgelegten Zielsetzung, den Verkehr im Stuttgarter Talkessel um 20% zu reduzieren und einen Lenkungsreis zur Überwachung der Umsetzung unter Leitung des Oberbürgermeisters einzusetzen, was auf einen gewachsenen politischen Rückhalt der Aktivitäten im Verkehrssektor hindeutet, der jedoch nicht mit Fragestellungen des globalen Klimaschutzes im Zusammenhang steht.

Das VEK bezieht sich in einigen Punkten auf den **Nahverkehrsplan** (VVS 2009). Dieser nennt den Klimaschutz explizit als Ziel und verweist auf den Beitrag des ÖPNV. Wie der Plan der Stadt Frankfurt enthält er vor allem detaillierte Angaben zur Entwicklung des Angebots, enthält aber keine neuartigen Maßnahmen. Gleiches gilt für das Stadtentwicklungskonzept (STEK; Landeshauptstadt Stuttgart 2006), in dem die Gestaltung verkehrsarmer Quartiere ausführlicher thematisiert wird.

Sonstige Dokumente

Auf den **Internetseiten** der Stadt Stuttgart finden sich weitere Hinweise auf Aktivitäten der Stadt im Verkehrsbereich mit Klimaschutzbezug. Beispielsweise ist Stuttgart in Städtenetzwerken aktiv, in denen sich u.a. über die Emissionsreduzierung im Verkehr ausgetauscht wird (Cities for Mobility 2015). Außerdem werden die städtischen Aktivitäten zur Förderung der Elektromobilität näher beschrieben. Die Stadt kooperiert mit verschiedenen Unternehmen bei der Einführung elektrisch

angetriebener Car-Sharing-Fahrzeuge und Fahrräder sowie beim Aufbau eines Netzes von Ladesäulen für Elektrofahrzeuge. Die Stadt vergibt Ausweise für kostenfreies Parken an Besitzer von Elektrofahrzeugen (Landeshauptstadt Stuttgart 2015b). Insgesamt scheinen Aktivitäten im Bereich Elektromobilität mehr von Wirtschaftsunternehmen und/oder übergeordneten Ebenen wie der Region Stuttgart im Rahmen der Schaufensterregion Elektromobilität Baden-Württemberg koordiniert zu werden (e-mobil BW 2014). Im Feld Radverkehr wird auf den Internetseiten das Thema Förderung des Schülerradverkehrs hervorgehoben, dessen Bezug zum globalen Klimaschutz ebenfalls hergestellt wird. Für ein umfassendes Programm in diesem Bereich wurde die Stadt mit dem Deutschen Fahrradpreis ausgezeichnet und wirbt auch damit Pilotstadt des nationalen Radverkehrsplans (gewesen) zu sein (Landeshauptstadt Stuttgart 2015c, 2015d).

Der Verband Region Stuttgart als **regionale Planungsebene** betreibt ebenfalls einige Aktivitäten zum Klimaschutz, deren Beschreibung keine Auswirkungen auf die städtischen Klimaschutzaktivitäten nahelegt (VRS 2001). Die Ausführungen zum Regionalverkehrsplan (aus dem Jahr 2001, gesamter Plan nicht verfügbar, da in Fortschreibung), der für den Klimaschutz vor allem im Bereich Nahverkehr und insbesondere der Entwicklung des S-Bahn-Netzes relevant ist, weisen auf keine Maßnahmen hin, die nicht bereits in anderen Dokumenten behandelt wurden.

Diskussionen und Berichte in der **lokalen Presse**, die den Verkehrssektor betreffen, befassten sich im Projektzeitraum vor allem mit dem Projekt Stuttgart 21 sowie in jüngerer Zeit mit Problemen im S-Bahn-Verkehr. Ein weiteres wichtiges Thema ist die Schadstoffbelastung (v.a. durch Feinstaub) der Luft, die ein ernstes Problem in der Stadt ist, und damit verbundene verkehrliche Maßnahmen, deren Bedeutung auch in den offiziellen Dokumenten deutlich wurde. Die Wechselwirkungen dieser Fokussierung mit den Bemühungen zum globalen Klimaschutz sind im Weiteren zu untersuchen und zu diskutieren. Für einen bedeutenden öffentlichen Diskurs um die Reduzierung von Treibhausgasemissionen konnten keine Anhaltspunkte gefunden werden.

4.3.2. Organisation des Verkehrssektors in Stuttgart

Die Zuständigkeiten für den Verkehrssektor in der Stuttgarter **Stadtverwaltung** verteilen sich über mehrere sog. Geschäftskreise (Referate), denen jeweils ein Bürgermeister vorsteht und die jeweils mehrere Ämter umfassen. Dabei sind die Aufgaben ähnlich wie in Frankfurt verteilt. Die Verkehrsplanung ist im Amt für Stadtplanung beheimatet, das dem Referat Städtebau und Umwelt zugeordnet ist. Die Aufsicht über Bau (auch der Stadtbahn) und Betrieb der Verkehrsanlagen (z.B. Lichtsignalanlagen, Verkehrsleitzentrale etc.) untersteht dem Tiefbauamt, das zum technischen Referat gehört. Dem Tiefbauamt ist auch die Abteilung Verkehrsausbau zugeordnet, die aufseiten der Stadt für die Entwicklung des städtischen Nahverkehrs (Nahverkehrsplan) zuständig ist.

Viele – auch planerische – Aufgaben in diesem Bereich übernimmt allerdings der stadteigene Betreiber der Stadtbahnen und Busse, die Stuttgarter Straßenbahnen (SSB) AG. Für die Bestellung des S-Bahn-Verkehrs ist der Verband **Region** Stuttgart zuständig. Alle Verkehrsmittel in Stuttgart und der Region sind mit dem Tarif des Verkehrsverbunds Stuttgart (VVS) nutzbar. Die Region Stuttgart hat als einzige Agglomeration Deutschlands ein eigenes gewähltes Regionalparlament und besitzt vergleichsweise weitreichende Kompetenzen in der regionalen Planung, die Verkehrsplanung eingeschlossen (siehe

Kapitel Auswahl und Vorstellung der Untersuchungsstädte 3.2.5). Die Region Stuttgart führt auch regelmäßig Erhebungen und Umfragen zum Verkehrsgeschehen und -verhalten in der Stadt Stuttgart und der Region durch.

Das Klimaschutzkonzept wird federführend vom Amt für Umweltschutz bzw. der dort beheimateten Abteilung Stadtklimatologie (s.o.) bearbeitet, die wie die Verkehrsplanung zum Referat Städtebau und Umwelt gehört. Im Geschäftskreis des Oberbürgermeisters wurde 2013 die Abteilung Mobilität gegründet, die die Umsetzung des oben vorgestellten Aktionsplans steuert. Bestimmte rechtliche Fragen im Verkehrsbereich (z.B. Parkraummanagement) fallen unter die Zuständigkeit des Amts für öffentliche Ordnung im entsprechenden Geschäftskreis.

4.3.3. Zwischenfazit Stuttgart

Wie gezeigt wurde, existieren in Stuttgart viele Konzepte bzw. Plandokumente, die sich oft explizit mit der Treibhausgasminde rung im Verkehrssektor auseinandersetzen. Die regelmäßigen Fortschreibungen des Klimaschutzkonzepts zeigen, dass Klimaschutz in der Stadt zumindest formal einen gewissen Stellenwert besitzt. Positiv aufgefallen bei der Analyse ist, dass die einzelnen Dokumente oft aufeinander verweisen bzw. aufeinander aufbauen. Zudem finden sich auf den Seiten der Stadt vergleichsweise viele Informationen zu den Aktivitäten im Verkehrssektor.

Bei genauerer Betrachtung der Dokumente wird aber deutlich, dass Maßnahmen mit hohem CO₂-Minderungspotenzial oft wegen hoher Kosten verworfen werden. Zudem dienen einige Maßnahmen des Klimaschutzkonzepts und andere Initiativen, die relevante Maßnahmen enthalten, wohl eher der Luftreinhaltung als dem globalen Klimaschutz. Dies hängt zweifellos mit der vorhandenen Problematik und der Tradition des lokalen Klimaschutzes (s.o.) zusammen, wirft aber die Frage auf, inwiefern die Stadt wirklich aus der Motivation des globalen Klimaschutzes heraus tätig wird.

Ansatz Rolle der Kommune	Verkehr vermeiden (Reduzieren der Verkehrsnachfrage)	Verkehr verlagern (Reduzieren der Emissionen pro transportierter Einheit)	Effizienz verbessern (Reduzieren der Emissionen pro zurückgelegtem km)
Verbraucher und Vorbild			
Planer und Regulierer	verkehrsarme Quartiere	<div>Förderung des Radverkehrs</div> <div>Förderung des ÖPNV</div> <div>Parkraummanagement</div> <div>Förderung von Car-Sharing</div>	<div>Verbesserung des Verkehrsflusses</div> <div>Geschwindigkeitskontrollen</div> <div>Förderung Elektromobilität</div>
Versorger und Anbieter			
Berater und Promoter	Mobilitätszentralen inkl. Vermittlung von Fahrgemeinschaften		Kurse energiesparendes Fahren

Tabelle 4-2: Maßnahmenmatrix Stuttgart

Ein Vergleich der in Tabelle 4-2 zusammengefassten Aktivitäten mit denen in Frankfurt am Main zeigt keine derart gravierenden Unterschiede, wie es die vielfältige Adressierung des Verkehrssektors im Stuttgarter Klimaschutzkonzept zunächst vermuten ließe. Aussagen über die Intensität der Aktivitäten lassen sich aus den Dokumenten kaum treffen. Diese Probleme werden in einer zusammenfassenden Analyse ausführlich diskutiert – nach der folgenden zusammenfassenden Darstellung der Ergebnisse der Dokumentenanalyse für die Stadt München.

4.4. München

4.4.1. Strategien und Maßnahmen

Die **ersten Plandokumente** der Stadt München, die zielgerichtete Klimaschutzaktivitäten vorsahen, stammen ebenfalls aus den 1990er Jahren. 1996 wurde ein „CO₂-Reduktionskonzept“ verabschiedet, 1999 das „Erweiterte Klimaschutzprogramm“ (Landeshauptstadt München 2006). Leider waren diese Dokumente nicht im Original verfügbar. Ein Dokument des Münchener Stadtrats listet die wichtigsten Maßnahmen des erweiterten Klimaschutzprogramms auf (Landeshauptstadt München 2001). Der Verkehrssektor wird nur durch eine Aktion zum kraftstoffsparenden Fahren mit kurzer Laufzeit adressiert, obwohl dort ein großer Handlungsbedarf festgestellt wird. Zusätzlich werden Perspektiven für weitere Maßnahmen dargestellt. Die Bedeutung dieser Konzepte muss in der Interviewphase geklärt werden. Sie werden in den aktuelleren Dokumenten (s.u.) kaum referenziert, sodass nicht davon ausgegangen werden kann, dass es sich bei diesen um eine Fortschreibung der Konzepte der 1990er Jahre handelt. Die Wahrscheinlichkeit, dass wichtige Klimaschutzaktivitäten der Stadt München im Verkehrssektor nicht von der Dokumentenanalyse erfasst werden, kann aufgrund der

zahlreichen vorliegenden und analysierten Pläne aus den Folgejahren ebenfalls als gering eingeschätzt werden.

Das aktuelle Klimaschutzziel der Stadt München sieht durch die Mitgliedschaft im Klima-Bündnis wie bei den anderen Untersuchungsstädten eine Reduzierung der Treibhausgasemissionen pro Einwohner um 50% ggü. 1990 bis 2030 vor.

Klimaschutzkonzept

Zentrales Dokument für den Klimaschutz in München ist das sog. „Integrierte Handlungsprogramm Klimaschutz in München (IHKM)“ (Landeshauptstadt München 2010). Es basiert zum Teil auf einem Gutachten des Öko-Instituts aus dem Jahr 2004 (s.u.). Es enthält insgesamt 55 umzusetzende Maßnahmen, von denen wenige den Verkehrssektor betreffen. Es sieht einen Ausbau der U-Bahn- und Straßenbahninfrastruktur vor sowie die weitere Beschleunigung des ÖPNV an Lichtsignalanlagen. Außerdem sollen energieeffiziente Fahrzeuge für den städtischen Fuhrpark angeschafft werden und das bereits begonnene Konzept zur Förderung des Radverkehrs weiter verfolgt werden, um den Modal-Split des Radverkehrs auf mittelfristig 17% zu erhöhen. Ferner sieht das Konzept den Einsatz stromsparender Straßenbeleuchtung und Signalisierung vor. Das Konzept wurde für das Jahr 2013 fortgeschrieben und um Maßnahmen zur Verbesserung des Marketings und der Förderung einer Mobilitätskostenberatung durch den MVV sowie zur Planung und Umsetzung von Nahmobilitätskonzepten ergänzt. Außerdem ist die Förderung eines Bausteins im Rahmen des bestehenden Mobilitätsmanagements (s.u.) zur Beratung von jungen Familien vorgesehen (Landeshauptstadt München 2012). Im Konzept werden die erwarteten Einsparungen beim Treibhausgasausstoß, wo möglich, quantifiziert und gezeigt, dass ein Erreichen der Klimaschutzziele nur durch kontinuierliche und verstärkte Aktivitäten der Stadt sowie Dritter möglich ist (Landeshauptstadt München 2010: 49f.). Darüber hinaus verweist das Programm auf weitere Aktivitäten der Stadt zum Klimaschutz, von denen die für den Verkehrssektor relevanten im folgenden Teil der Analyse dargestellt werden.

Plandokumente des Verkehrssektors

Die für den Verkehr zuständigen Referate erstellen jeweils eigene Planwerke, die klimaschutzrelevante Maßnahmen und Aktivitäten vorsehen. Der **Verkehrsentwicklungsplan** (VEP) wird vom Referat Stadtplanung und Bauordnung erstellt und wurde letztmals 2006 aktualisiert. Die Einhaltung der Klimaschutzziele wird dabei vom Stadtrat als Basis für den Plan betrachtet (Landeshauptstadt München 2006: 61). Der Plan stellt die mögliche Entwicklung des Verkehrs in Szenarien dar. Ein kurzes Unterkapitel zum Klimaschutz stellt fest, dass die verkehrsbezogenen Treibhausgasemissionen seit dem Jahr 2000 zugenommen haben und dass auch mit verstärkten Aktivitäten im Verkehrssektor kaum mehr als eine Stagnation der absoluten Treibhausgasemissionen erreicht werden kann (S. 51). Insgesamt dient das Dokument vor allem der Planung von baulichen Änderungen und Ergänzungen des Verkehrsnetzes. Relevant für den Klimaschutz sind vor allem die vorgesehenen Maßnahmen zum Ausbau des ÖPNV-Netzes sowie der Radverkehrsinfrastruktur (Netz, Abstellanlagen, Führung und Beschilderung). Ferner sieht der Plan verstärkte Maßnahmen im Bereich Mobilitätsmanagement (u.a. in Betrieben und an Schulen) vor, die zusammen mit anderen Verkehrsmanagementmaßnahmen wie der Bereitstellung von individuellen Verkehrsinformationen und einer situationsabhängigen Verkehrssteuerung von einer Verkehrszentrale koordiniert werden sollen.

Das verkehrsbezogene Plandokument des Kreisverwaltungsreferats ist der sog. **Verkehrsmanagementplan** (VMP). Er wurde erstmals im Jahr 2006 aufgelegt und 2010 sowie 2013 fortgeschrieben. Ein Kernbestandteil des VMP ist eine umfassende Mobilitätsmanagementkampagne mit dem Ziel, den Stadtverkehr nachhaltig zu gestalten. Im Textteil des ersten VMP wird nicht auf den Klimaschutz eingegangen, gleichwohl werden Schätzungen zur Reduktion des Treibhausgasausstoßes durch die einzelnen Maßnahmen ausgewiesen. Unter der Dachmarke „München – Gscheid Mobil“ werden zielgruppenorientierte Beratungsangebote für Neubürger, Schulen, Betriebe sowie für Großveranstaltungen angeboten (Landeshauptstadt München 2006a). Mit den Fortschreibungen, in denen auch darauf hingewiesen wird, dass das Konzept 2008 als bestes kommunales Mobilitätsmanagement ausgezeichnet wurde, wurde das Beratungsprogramm auf weitere Zielgruppen wie Senior/innen, Migrant/innen und junge Familien (s.o.) erweitert. Auch die Klimaschutzfunktion wird in der Fortschreibung erwähnt (Landeshauptstadt München 2010a).

Ein weiterer Bestandteil und „Querschnittsaufgabe“ des Mobilitätsmanagements ist die ebenfalls ausgezeichnete Kampagne **„Radlhauptstadt“**, die die im Verkehrsentwicklungsplan vorgesehenen Maßnahmen in der Rolle *Berater und Promoter* unterstützt (Landeshauptstadt München 2013, Landeshauptstadt München 2011). Auch das in München seit Ende der 1990er Jahre u.a. auf Anregung der Inzell-Initiative (s.o.) betriebene Parkraummanagement, das weite Teile der Stadt erfasst und vor allem Pendler davon abhalten soll, den PKW für den Arbeitsweg zu nutzen, fällt unter die Zuständigkeit des Kreisverwaltungsreferats und soll weiterentwickelt werden (Mentz 2007, Stadt München 2010a). Ferner sieht der VMP Maßnahmen zur Verkehrsverflüssigung (Grüne Wellen) und umweltorientierten Verkehrssteuerung vor, die vor allem zur Luftreinhaltung ergriffen werden, denen teilweise ebenfalls eine reduzierende Wirkung auf den Kohlendioxidausstoß attestiert wird. Auch die im IHKM vorgesehenen Maßnahmen zur ÖPNV-Beschleunigung werden im Rahmen des VMP umgesetzt (Landeshauptstadt München 2013).

Als weitere untersuchte Dokumente enthalten die **Nahverkehrspläne** (u.a. Landeshauptstadt München 2005) kaum Angaben zu bis hier nicht bereits genannten Klimaschutzaktivitäten der Stadt. Sie dienen wie in den andern Untersuchungsstädten auch zur detaillierten Darstellung der Entwicklungsvorhaben im ÖPNV. Lediglich der regionale Nahverkehrsplan (MVV 2007) verweist auf das Bestreben, neue Siedlungen nur noch entlang bestehender ÖPNV-Achsen zuzulassen. Es wird aber kein konkreter Bezug auf den Klimaschutz genommen, vielmehr wird festgestellt, dass zur CO₂-Problematik „aus fachlicher Sicht keine fundierte Stellungnahme möglich“ sei (S. 127).

Einbeziehung Dritter

Als eine Besonderheit der Münchener Klimaschutzbemühungen kann die Einbeziehung Dritter betrachtet werden, auf die auch im IHKM verwiesen wird. Im Bündnis **„München für Klimaschutz“**, das vom Referat Gesundheit und Umwelt (RGU) koordiniert wird, betreibt die Stadt zusammen mit externen Partnern Aktivitäten zum Klimaschutz. Für den Verkehrsbereich existiert ein „Fachforum Mobilität“, in dem unter anderem Maßnahmen zur Förderung von Car-Sharing (Infokampagne, Stellplätze), zur Förderung von Elektrofahrzeugen im Rahmen der Modellregion Elektromobilität sowie zum Einsatz emissionsarmer Fahrzeuge in Taxibetrieben vorangetrieben werden/wurden (Landeshauptstadt München 2008; Landeshauptstadt München 2013a). Weitere Aktivitäten im Bündnis wie z.B. die Beschaffung klimafreundlicher Fahrzeuge für den städtischen Fuhrpark (inkl. ÖPNV-Fahrzeuge) wurden bereits mit dem IHKM oder anderer Dokumente vorgestellt. Die externen

Partner beschränkten sich zum Zeitpunkt der Analyse allerdings auf die stadteigene Verkehrsgesellschaft und zwei Taxibetriebe.

Die **Inzell Initiative** als weitere Organisation, in der die Stadt sich ebenfalls mit externen Partnern zu verkehrlichen Themen austauscht, befasst sich bis dato nicht explizit mit dem Thema Klimaschutz (z.B. BMW 2009, 2013). Sie wird aber u.a. mit als Ausgangspunkt für die Mobilitätsmanagementkampagne genannt (Landeshauptstadt München 2006a).

Sonstige Dokumente

Das **Stadtentwicklungskonzept** „Perspektive München“ enthält ebenfalls Aussagen zum Klimaschutz im Verkehrssektor. Das Konzept besteht u.a. aus sog. Leitlinien und wird durch neue Leitlinien fortgeschrieben. Die Leitlinie zur Mobilität (Landeshauptstadt München 1998) kann mittlerweile als veraltet betrachtet werden. Sie sieht vor allem die Erstellung des Verkehrsentwicklungsplans und des Nahverkehrsplans vor (s.o.). Auf den Klimaschutz wird nicht eingegangen, aber auf die Notwendigkeit einer Verlagerung des Kfz-Verkehrs. Maßnahmen wie z.B. Bike&Ride-Stellplätze, Car-Sharing oder der Ausbau des ÖPNV werden stichwortartig genannt. Die sog. „Leitlinie Ökologie – Teil Klimawandel und Klimaschutz“ aus dem Jahr 2011 geht zunächst auf die Problematik einer Verkehrszunahme durch verstärkten Zuzug und im Freizeitverkehr ein. Zur Lösung werden neben den allgemein genannten Ansätzen Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung vor allem längerfristige Mittel der Bauleitplanung und Ansätze zur Förderung der Nahmobilität diskutiert, einige bereits praktizierte Maßnahmen wie das Parkraummanagement aufgegriffen. Auch werden Maßnahmen wie die Einrichtung von Güterverteilzentren als Möglichkeit genannt. Zudem sieht es ein Leitprojekt zum Pendlerverkehr vor, das in Zusammenarbeit mit den Umlandkommunen umgesetzt werden soll. Insgesamt handelt es sich bei dem Konzept um ein Strategiepapier, das – wie die Titel widerspiegeln – Leitlinien und Perspektiven der Stadtentwicklung aufzeigen soll. Die Angaben zu den Maßnahmen und auch zum Leitprojekt sind kurz und wenig verbindlich. Bemerkenswert ist die im Vergleich zu den anderen Dokumenten deutlichere Fokussierung auf Probleme und Hemmnisse beim Klimaschutz. Neben dem Bevölkerungszuwachs werden beispielsweise Abstimmungsprobleme mit Nachbarkommunen oder bei der ÖPNV-Finanzierung genannt (Landeshauptstadt München 2011).

Die Stadt macht auf ihren Internetseiten zum Klimaschutz auch zwei **Studien** zugänglich, die sich mit dem Klimaschutz befassen. Die Studie des Öko-Instituts (Öko-Institut 2004) diene wie oben erwähnt als Basis für das IHKM. Die Studie kann auch als Katalog möglicher Klimaschutzmaßnahmen mit detaillierten Hinweisen betrachtet werden und weist auf München bezogene CO₂-Reduktionspotenziale aus, ist aber letztendlich losgelöst von städtischen Dokumenten oder Handlungen. Teilweise finden sich Widersprüche zu den städtischen Plänen (z.B. zum VEP bei der Prognose der Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Verkehr). Ihre Rolle beschränkt sich augenscheinlich auf die einer Ideenquelle. Gleiches gilt für eine Studie, die Siemens der Stadt München zum 850. Jubiläum geschenkt hat (Siemens 2008). Die Studie vergleicht einen fiktiven Musterstadtteil, in dem eine Vielzahl planerisch und technisch möglicher Klimaschutzmaßnahmen realisiert werden, mit einem existierenden Münchener Bezirk. Anhand von Szenarien wird das mögliche Potenzial zur Reduzierung von CO₂-Emissionen dargestellt. Es kann aber weder eine konkrete Verbindung zu Planungen oder Aktivitäten der Stadt München festgestellt werden, noch wird die Studie in städtischen Dokumenten aufgegriffen. Die Inhalte der Studien werden daher im weiteren Verlauf der Analyse nicht berücksichtigt.

Sonstige Dokumente der Stadt München, die über den Internetauftritt bereitgestellt werden, verweisen auf den höchsten Radverkehrsanteil (Landeshauptstadt München 2015) einer Großstadt in Deutschland oder betonen die Unterstützung des Oberbürgermeisters bei Klimaschutzmaßnahmen, wobei die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes als Effekt der ÖPNV-Beschleunigung an letzter Stelle genannt wird (Ude 2012). Ein älteres Dokument verweist auf Konzepte zur Förderung des Rad- und Fußverkehrs aus den 1990er Jahren, die aber nicht zugänglich sind.

Wie in den anderen Untersuchungsstädten wird in der Berichterstattung der **Presse** keine Debatte zum Klimaschutz im Verkehrssektor erkennbar. Wichtige Themen im Untersuchungszeitraum waren vor allem ÖPNV-Ausbauprojekte und der Radverkehr (hier u.a. die Sicherheit). Zwar handelt es sich dabei um Klimaschutzmaßnahmen, doch wird dieser Bezug nicht hergestellt.

4.4.2. Organisation des Verkehrssektors in München

Wie in den anderen Untersuchungsstädten sind die Zuständigkeiten im Verkehrssektor nach konzeptioneller Planung und Betrieb aufgeteilt. Die Verkehrsplanung ist im Referat Stadtplanung und Bauordnung angesiedelt. Betriebliche Aufgaben wie das Verkehrsmanagement sind dem Kreisverwaltungsreferat zugeordnet, das auch für ordnungsrechtliche Fragen zuständig ist. Umwelt- und Klimaschutzaktivitäten werden federführend vom Referat für Umwelt und Gesundheit koordiniert. Die Referate als organisatorische Einheit sind mit den Dezernaten bzw. Geschäftskreisen in Frankfurt und Stuttgart vergleichbar. Wie in Stuttgart sind viele den öffentlichen Personennahverkehr betreffenden Planungsaufgaben in die stadteigene Münchener Verkehrsgesellschaft (MVG) ausgelagert, die auch die städtischen U-Bahn-, Straßenbahn- und Busverkehre betreibt. Die Verkehre sind in den Tarif des Münchener Verkehrs- und Tarifverbunds, dem auch die angrenzenden Landkreise angehören, integriert. Für die Bestellung des regionalen Schienen- und S-Bahn-Verkehrs ist der Freistaat Bayern verantwortlich.

4.4.3. Zwischenfazit München

Die Dokumentenanalyse für die Stadt München hat gezeigt, dass auch hier vielfältige Aktivitäten zum Klimaschutz im Verkehrssektor verfolgt werden. Hervorzuheben ist dabei die Mobilitätsmanagementkampagne (siehe Tabelle 4-3) und die Einbeziehung Dritter durch das Bündnis München für Klimaschutz. Eine systematischere Ausrichtung auf den Klimaschutz ist dabei erst seit Ende der 2000er Jahre erkennbar. Es tauchen in den Dokumenten zwar vereinzelt Hinweise zu zielgerichteten Programmen in den 1990er Jahren auf. Weder werden diese jedoch konkret aufgegriffen, noch sind die Dokumente verfügbar. Dies deutet auf eine Art Neustart der koordinierten Bemühungen in jüngerer Zeit hin.

Wie bei den anderen Untersuchungsstädten sind die Überschneidungen zwischen den Plänen auffällig. Teilweise nehmen die Dokumente zwar aufeinander Bezug, teilweise bleibt aber unklar, inwiefern eine Abstimmung der Aktivitäten (z.B. beim Radverkehr) erfolgt. Die Verbindlichkeit der Planwerke kann ebenfalls nicht immer nachvollzogen werden. Wie schon in Stuttgart und Frankfurt werfen einige

Angaben in den Dokumenten die Frage auf, welche Aktivitäten im Rahmen der Klimaschutzkonzepte zusätzlich zu ohnehin geplanten stattfinden bzw. in welchem Maße zusätzliche Mittel für den Klimaschutz aufgewendet werden. So werden bei den meisten Maßnahmen im Verkehrssektor im IHKM explizit keine Haushaltsmittel im Rahmen des Klimaschutzkonzepts ausgewiesen (Landeshauptstadt München 2012: 57 ff.). Dieser Punkt wird in der zusammenfassenden Diskussion dieses Abschnitts der Studie wiederaufgegriffen. Zuvor werden die Aktivitäten der Städte nochmals vergleichend gegenübergestellt.

Ansatz Rolle der Kommune	Verkehr vermeiden (Reduzieren der Verkehrsnachfrage)	Verkehr verlagern (Reduzieren der Emissionen pro transportierter Einheit)	Effizienz verbessern (Reduzieren der Emissionen pro zurückgelegtem km)
Verbraucher und Vorbild			Energieeffiziente Fahrzeuge städt. Fuhrpark (auch Bus, Tram) Energieeffiziente Signalgeber, Straßenbeleuchtung
Planer und Regulierer	Entwicklung an ÖPNV-Achsen	Parkraummanagement	
Versorger und Anbieter			
Berater und Promoter	umfassende Mobilitätsmanagementkampagne		

Tabelle 4-3: Maßnahmenmatrix München

4.5. Zusammenfassung: Maßnahmen der Städte

Als ein Ergebnis der Dokumentenanalyse kann festgehalten werden, dass sich die Städte hinsichtlich der geplanten Strategien und Maßnahmen mit klimaschützender Wirkung weit weniger unterscheiden, als es der unterschiedliche Entwicklungsstand der Klimaschutzkonzepte vermuten lässt. Vielmehr ist festzustellen, dass Unterschiede eher in der Darstellung der Maßnahmen nach außen in Plänen und sonstigen Dokumenten und, so lässt es die unterschiedliche Darstellung in den Dokumenten zumindest vermuten, in der Intensität der Umsetzung bestimmter Maßnahmen bestehen.

Grob lassen sich die Aktivitäten in zwei Gruppen einteilen. Maßnahmen der ersten Gruppe kommen in jeder der Städte zur Anwendung bzw. sind geplant. Sie stellen eine Basis klimaschützender Maßnahmen im Verkehrssektor dar. Maßnahmen der zweiten Gruppe konnten auf Basis der untersuchten Dokumente als besondere Aktivitätsschwerpunkte einzelner Städte identifiziert werden.

Basisaktivitäten

Zur ersten Gruppe der Basisaktivitäten (Tabelle 4-4) gehören eine verkehrsreduzierende Bauleitplanung, zu der auch Nahmobilitätskonzepte gezählt werden können, die Förderung des Radverkehrs in den Rollen *Planer und Regulierer*, *Versorger und Anbieter* und *Berater und Promoter*. Auch der ÖPNV wird in allen drei Rollen gefördert, wobei beim Radverkehr mehr Aktivitäten in der Rolle *Berater und Promoter* stattzufinden scheinen, während beim ÖPNV der Fokus auf den „klassischen“ Tätigkeiten der Schaffung eines attraktiveren Angebots zu liegen scheint. Den Ansatz der Verbesserung der Effizienz des Verkehrs verfolgen alle drei Städte durch die Förderung von effizienteren Antriebstechnologien und Elektrofahrzeugen. Hier sind sie als Betreiber von städtischen Fahrzeugen (ÖPNV, Entsorgung etc.) auch in der Rolle *Verbraucher und Vorbild* tätig. Konkrete Schwerpunkte der Strategien oder der Fortschritt bei einzelnen Maßnahmen (sofern er durch die Dokumentenanalyse feststellbar ist) können sich dabei von Stadt zu Stadt zwar unterscheiden, insgesamt kann aber auf Basis der vorliegenden Informationen für die Strategien und Maßnahmen dieser ersten Gruppe nicht von signifikanten Unterschieden bei der Herangehensweise der Städte gesprochen werden.

Ansatz Rolle der Kommune	Verkehr vermeiden (Reduzieren der Verkehrsnachfrage)	Verkehr verlagern (Reduzieren der Emissionen pro transportierter Einheit)	Effizienz verbessern (Reduzieren der Emissionen pro zurückgelegtem km)
Verbraucher und Vorbild			
Planer und Regulierer	Nahmobilität / verkehrsorientierte Bauleitplanung		
Versorger und Anbieter			
Berater und Promoter			

Tabelle 4-4: Maßnahmenmatrix Basisaktivitäten

Besondere Aktivitäten

Anders stellt sich die Situation für die Aktivitäten der zweiten Gruppe dar. Für diese kann auf Basis der analysierten Dokumente davon ausgegangen werden, dass es zwischen den Untersuchungsstädten signifikante Unterschiede bei der Auswahl und der Intensität der Aktivitäten gibt. Tabelle 4-5 zeigt die Maßnahmen der zweiten Gruppe. Unterschiede waren vor allem beim Parkraummanagement erkennbar, welches in München schon seit längerer Zeit relativ restriktiv betrieben wird und in Stuttgart zum Zeitpunkt der Untersuchung in einer ähnlichen Form weiter ausgeweitet wird. Eine weitere Besonderheit ist der Stuttgarter Fokus auf Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses (auch mithilfe von moderner Verkehrstelematik), die eher der Luftreinhaltung dienen, aber von der Stadt ebenfalls mit dem Klimaschutz in Verbindung gebracht werden. Ferner hervorzuheben ist auch

die auf verschiedene Zielgruppen zugeschnittene Mobilitätsmanagementkampagne in München. In diesem Bereich ist die bayerische Landeshauptstadt den gesichteten Dokumenten zufolge deutlich aktiver als die anderen Untersuchungsstädte. In der Tabelle sind weitere Maßnahmen aufgelistet, die nicht in allen Städten in ähnlichem Maße verfolgt werden (z.B. Kurse zum energiesparenden Fahren). Bei diesen handelt es sich nach Einschätzung auf Basis der vorliegenden Dokumente eher um Aktivitäten von untergeordneter Bedeutung in der Verkehrs- und Klimaschutzpolitik der jeweiligen Städte, die aber aus Sicht des Klimaschutzes z.T. interessante Ansätze darstellen.

Es muss klargestellt werden, dass die in Tabelle 4-5 dargestellten Maßnahmen nicht ausschließlich in den genannten Städten zur Anwendung kommen, sondern dass die Dokumentenanalyse den Schluss zulässt, dass diese Aktivitäten in den jeweiligen Städten in jüngerer Zeit besonders vorangetrieben oder mit dem Klimaschutz in Verbindung gebracht werden. So zeigen die Frankfurter Dokumente beispielsweise zwar ebenfalls, dass die Stadt Parkraummanagement betreibt und sich früh damit beschäftigte (AS&P 1993). Allerdings zeigen die Aussagen in den Dokumenten nicht, dass die Stadt Maßnahmen in diesem Bereich in den vergangenen Jahren restriktiver eingesetzt hat oder damit, wie es in den anderen Städten der Fall ist, verstärkt Klimaschutzziele oder andere in den jüngeren Dokumenten genannte Ziele verfolgen würde (siehe auch Ergebnisse der Interviews in Kapitel 5.2.4).

Ansatz Rolle der Kommune	Verkehr vermeiden (Reduzieren der Verkehrsnachfrage)	Verkehr verlagern (Reduzieren der Emissionen pro transportierter Einheit)	Effizienz verbessern (Reduzieren der Emissionen pro zurückgelegtem km)
Verbraucher und Vorbild			Energieeffiziente Signalgeber, Straßenbeleuchtung (M)
Planer und Regulierer		Parkraummanagement (S, M)	Verbesserung des Verkehrsflusses (S)
Versorger und Anbieter			
Berater und Promoter	umfassende Mobilitätsmanagementkampagne (M)		Kurse energiesparendes Fahren (F, S)

Tabelle 4-5: Maßnahmenmatrix besondere Aktivitäten

Insgesamt ist festzustellen, dass bei der Vielzahl der klimaschutzrelevanten Maßnahmen, die die Städte oder von den Städten beauftragte Organisationen (z.B. Verkehrsverbünde) planen und umsetzen und die nicht alle in relevanten strategischen Plandokumenten aufgeführt sind (z.B. einzelne tarifliche Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV), die Dokumentenanalyse an ihre Grenzen stößt und kein vollkommen detailliertes Bild der städtischen Aktivitätsschwerpunkte liefern kann. Es kann davon ausgegangen werden, dass ein Großteil der zur Verfügung stehenden Maßnahmen in irgendeiner Form in jeder der drei Untersuchungsstädte geplant ist oder zur Anwendung kommt. Eine detailliertere Informationsgewinnung zu Schwerpunkten und zum Stand der Umsetzung muss in der Interviewphase

erfolgen. Wichtiger als eine detailliertere Auflistung einzelner Maßnahmen erscheint daher an dieser Stelle die Betrachtung der Wirkung der Aktivitäten.

4.6. Wirkung der Klimaschutzbemühungen

Da die bisherige Analyse der Dokumente gezeigt hat, dass die Untersuchungsstädte sich bei den klimaschutzrelevanten Aktivitäten im Verkehrssektor nicht stark unterscheiden, kommt dem oben formulierten Ziel, Daten zur Bewertung der Fortschritte der Städte beim Klimaschutz (s.o.) zu erheben und auszuwerten, größere Bedeutung zu. Die bereits untersuchten Dokumente enthalten hierzu relevante Informationen. Zusätzlich wurden weitere Datenquellen herangezogen. Da die theoretisch aussagekräftigste Messzahl der verkehrsbezogenen Kohlendioxidemissionen pro Kopf mit Problemen behaftet ist (siehe hierzu die folgenden Abschnitte), wurden weitere Indikatoren zur Beurteilung der Klimafreundlichkeit der Städte im Verkehrssektor herangezogen. In Kapitel 2.2.4 wurde bereits diskutiert, dass es viele Ansätze zur (ex-post) Bewertung von Strategien und Maßnahmen gibt. An dieser Stelle soll weder ein neues Bewertungsverfahren etabliert werden, noch sollen die Indikatoren zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst werden. Daher sind auch mögliche Korrelationen unter den Indikatoren wenig problematisch. Die Indikatoren (Tabelle 4-6) wurden wenn möglich nach den identifizierten Aktivitäten der Städte ausgewählt und mögliche daraus abzuleitende Schlüsse werden in den folgenden Abschnitten diskutiert.

Zu den verkehrsbezogenen städtischen CO₂-Emissionen gibt es verschiedenen Datenquellen. Die Städte veröffentlichen in unterschiedlichen Abständen Treibhausgasbilanzen, wobei deren Ergebnisse in unterschiedlicher Detailschärfe zur Verfügung gestellt werden. Dabei nutzen die Städte Stuttgart und München ein vom Klimabündnis zur Verfügung gestelltes Tool zur Bilanzierung, während die Stadt Frankfurt ihre Bilanz im Rahmen des Klimaschutzkonzepts vom IFEU-Institut erstellen ließ (IFEU 2008). Zusätzlich gibt es Daten von den Bundesländern, die in Bayern nicht auf Stadtebene verfügbar waren. Die Zahlen lassen für die Städte Frankfurt und Stuttgart einen leichten Rückgang der Emissionen erkennen, der sich prozentual jedoch im Bereich der Einsparungen durch eine effizientere Kfz-Flotte bewegt (GFEI 2014). Für München wird ein leichter Anstieg ausgewiesen, absolut liegen die Zahlen dort aber am niedrigsten.

Indikatoren zum Verkehr

Betrachtet man den Modal-Split für Wege innerhalb der Städte, zeigen sich Widersprüche zu den Emissionsdaten. Frankfurt und München konnten den MIV-Anteil über die Jahre senken und den Radverkehrsanteil dabei deutlich erhöhen.¹⁷ In Stuttgart konnte der ÖPNV etwas zugewinnen, die Radfahrkampagne, die sich nach Durchsicht der Dokumente wenig von der der anderen Städte zu unterscheiden scheint, hat hier aber keine Erfolge erzielen können. Dass in München trotz der Verbesserung des Modal-Split steigende Emissionen ausgewiesen werden, wäre zwar theoretisch, z.B. durch einen gestiegenen Flottenverbrauch wegen größerer Fahrzeuge, erklärbar. Wahrscheinlicher aber liegt der Grund in der Methodik der CO₂-Bilanzierungen, die oft aus der Methodik für

¹⁷ Laut Angaben der Interviewpartner liegen die Radverkehrsanteile in Frankfurt und München mittlerweile deutlich höher. Offizielle Zahlen hierzu waren zum Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht verfügbar.

Nationalstaaten abgeleitet ist und nicht problemlos auf die städtische Ebene übertragen werden kann (Dodman 2009, siehe Kapitel 7.2.4).

Indikator	Frankfurt am Main		Stuttgart		München	
Klimaschutzziel (CO ₂ -Emissionen pro Kopf)	-50% ggü. 1990 bis 2030					
CO ₂ Emissionen pro Einwohner (verkehrsbezogen); Daten der Städte	2,4 t (2005) 2,6 t (1995)		2,1 t (2010) 2,3 t (2005) 2,3 t (2000) 2,7 t (1995)		1,7 t (2010) 1,7 t (2005) 1,6 t (2000) 1,5 t (1995)	
CO ₂ Emissionen pro Einwohner (Straßenverkehr); Landesdaten	1,92 t (2005) 2,03 t (2000)		1,23 t (2008) 1,34 t (2000)		n/a	
Modal Split; Daten der Städte	2008	2003	2009	1998	2008	2002
MIV %	34,0	38,0	44,1	45,0	37,0	41,0
ÖV %	23,0	23,0	24,2	22,0	21,0	21,0
Fahrrad %	13,0	9,0	5,3	6,0	14,0	10,0
Zu Fuß %	30,0	30,0	26,4	27,0	28,0	28,0
Siedlungsdichte (per km ² settlement area); INKAR 2011	4.693 (2009)		5.712 (2009)		5.646 (2009)	
Ein- und Auspendler pro Einwohner; eigene Berechnung basierend auf Regionalstatistik	0,58 (2010) 0,54 (2000)		0,43 (2010) 0,43 (2000)		0,33 (2010) 0,33 (2000)	
Kosten im öffentlichen Verkehr in € (Monatskarten; Einzelfahrkarten)	78,50; 2,50 (2012)		73,50; 2,60 (2012)		66,40; 2,50 (2012)	
Kfz pro 1.000 EW; Regionalstatistik	503 (2010) 581 (2005) 545 (2000)		507 (2010) 598 (2005) 563 (2000)		521 (2010) 631 (2005) 660 (2000)	
Anzahl Ladesäulen für Elektrofahrzeuge Daten der Städte/EnBW	64 (2013)		ca. 300 (inkl. Nahes Umland)		70 (2014)	
Länge Busnetz in km Daten der Städte	530 (2013)		676 (2012)		462 (2013)	
Länge U-Bahn-, Tramnetz Daten der Städte	132 (2012)		128 (2012)		174 (2013)	
Länge S-Bahnnetz Daten der Städte	303 (2014)		215 (2014)		434 (2014)	

Tabelle 4-6: Indikatoren zur Wirkung der Klimaschutzbemühungen

Die Städte geben auch Daten zur Infrastruktur für den Radverkehr (z.B. Länge der Fahrradwege) heraus. Diesen lagen aber offensichtlich sehr unterschiedliche Messmethoden zugrunde, sodass eine auch nur näherungsweise Vergleichbarkeit ausgeschlossen ist und dieser Indikator hier nicht verwendet wird. Anders stellt sich die Lage bei den Daten zum ÖPNV-Netz dar. Bezogen auf die Fläche der Städte ist hier aber kein großer Unterschied zwischen den Städten zu erkennen, wie es auf Basis der analysierten Pläne zu erwarten war. Unterschiede in den S-Bahnnetzen sind durch Größe und Struktur der Agglomerationen erklärbar. Die Fahrpreise unterscheiden sich nur bei den Zeitkarten,

wobei der Preis für eine Monatskarte in München (günstigste Stadt) ca. 16% günstiger ist als der in Frankfurt (teuerste Stadt). Effekte auf den Modal-Split lassen sich hieraus aber keine ablesen.

Weitere Indikatoren

Der Indikator zur Siedlungsdichte soll die Effekte der Bauleitplanung messen. Hier werden für Stuttgart die höchsten und für Frankfurt die niedrigsten Werte ausgewiesen, was sich mit den Erkenntnissen anderer Projekte der Forschergruppe zu Aktivitäten der Städte in diesem Bereich deckt (Hofmann et al. 2015). Verkehr in Großstädten wird zu einem bedeutenden Teil durch Pendlerbeziehungen verursacht. Die relative Anzahl der Ein- und Auspendler ist interessanterweise rangkorreliert mit der Höhe der verkehrsbezogenen Kohlendioxidemissionen, was die Bedeutung dieser Verkehre zu unterstreichen scheint. Die Anzahl der Ladestationen für Elektrofahrzeuge, die als Indikator für die Fortschritte bei der Förderung der Elektromobilität herangezogen wurde, ist in Stuttgart am höchsten. Bei der (noch) geringen Verbreitung von Elektrofahrzeugen ist dadurch aber kein Effekt auf die Treibhausgasbilanz zu erwarten.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass sich aus den Indikatoren fast kein Zusammenhang zwischen Laufzeit oder Umfang der analysierten Klimaschutzprogramme und der sonstigen klimarelevanten Pläne im Verkehrssektor ablesen lässt. Auffällig ist der unterschiedliche Erfolg der Fahrradkampagnen in den Städten, der so auf Basis der ausgewerteten Plandokumente nicht zu erwarten war. Dies wirft die Frage auf, welchen zusätzlichen Nutzen die Klimaschutzprogramme im Verkehrssektor haben. Die Ergebnisse der Analyse legen nahe, dass viele städtische Maßnahmen, auch wenn sie klimaschützend wirken, aus anderen Motivationen heraus ergriffen werden, was aus der Sicht des Klimaschutzes aber letztlich ein Verharren in einem „Business-as-usual“-Szenario bedeuten würde.

Eine weitere wichtige Erkenntnis ist, dass die Daten, mit denen der Fortschritt beim verkehrsbezogenen Klimaschutz beurteilt werden könnte, insgesamt eingeschränkt vergleichbar sind, teilweise in sehr langen Abständen erhoben werden und teilweise offenbar verzerrte Ergebnisse liefern, wenn nachweislich erfolgreiche Klimaschutzbemühungen sich nicht in der CO₂-Bilanz niederschlagen. Es scheint noch keine Methodik zur Bilanzierung von Treibhausgasemissionen zu geben, die Wirkungen aus lokalen Maßnahmen sensitiv abbilden kann (Krause 2011) und sich daher für eine zuverlässige Steuerung und Evaluation der Bemühungen eignen würde.

4.7. Schlussfolgerungen aus der Dokumentenanalyse

Hinsichtlich der zu Beginn von Kapitel 4 formulierten Ziele hat die Dokumentenanalyse folgende Ergebnisse geliefert:

Maßnahmen

- Alle drei Untersuchungsstädte verfolgen eine Reihe klimaschützender Maßnahmen im Verkehrssektor, wobei sich die Aktivitäten der Städte insgesamt stark ähneln. So kann den Städten eine im internationalen Vergleich klimafreundliche Verkehrspolitik attestiert werden (siehe auch Kapitel 2.2.4).

Eine zuverlässige Feststellung, inwieweit die in den Plänen enthalten Maßnahmen bereits umgesetzt sind, konnte die Untersuchung nicht durchgehend liefern. Selbst wenn Pläne Beschlüsse der Stadtparlamente darstellen und auch mit der Zuweisung von Haushaltsmitteln verbunden sind (die z.T. in den Dokumenten aufgeführt werden), kann daraus kein Umsetzungsstand abgeleitet werden, zumal Mittelflüsse normalerweise von Jahr zu Jahr festgelegt werden und sich so z.B. durch einen Regierungswechsel ändern können. Auch konnten durch die Analyse wahrscheinlich nicht alle Einzelmaßnahmen der Ansätze und Rollen identifiziert werden. Hierzu werden die relevanten Plandokumente zu unregelmäßig aktualisiert, und es kann auch nicht davon ausgegangen werden, dass z.B. Internetauftritte alle ergänzenden Informationen liefern. Der entgangene Erkenntnisgewinn ist aber als gering einzuschätzen. Vielmehr liefert die zusammenfassende Analyse einen guten Überblick über die Aktivitäten der Städte und hat wichtige Fragen für die Interviewphase aufgeworfen (s.u.).

- Die Klimaschutzkonzepte weisen zwar auf eine gewisse Bedeutung des Klimaschutzes in der Stadtpolitik und teilweise auch in der Verkehrspolitik hin, dennoch wird dies durch die genaue Betrachtung der Ergebnisse infrage gestellt.

Die Klimaschutzkonzepte enthalten viele Maßnahmen, die mutmaßlich überwiegend aus anderen Motivationen heraus geplant wurden. Viele Maßnahmen scheinen (z.T. auch nachträglich) für die Klimaschutzkonzepte „re-labeled“ geworden zu sein. Besonders deutlich wird dies, wenn es zur Vermengung von Klimaschutzmaßnahmen mit Luftreinhaltemaßnahmen kommt. Weitere Indizien, die diese These untermauern, sind, dass viele Dokumente Klimaschutzmaßnahmen vorsehen, diese aber nicht mit dem Klimaschutz in Verbindung gebracht werden, dass teilweise keine Finanzmittel innerhalb der Klimaschutzkonzepte für Maßnahmen vorgesehen sind und dass außerhalb der Klimaschutzkonzepte der Klimaschutz nur selten als Ziel aufgeführt ist. Eine breitere politische oder zivilgesellschaftliche Debatte über das Thema konnte in keiner der Städte nachgewiesen werden.

Da viele der Maßnahmen dämpfend auf die CO₂-Emissionen wirken, obwohl sie offensichtlich vorwiegend aus anderen Gründen wie z.B. Lärmschutz oder Erhöhung der Verkehrssicherheit ergriffen wurden, könnte argumentiert werden, dass die zugrunde liegende Motivation letztlich keine Rolle spielt, zumal die Städte in der Summe einiges für den Klimaschutz tun. Dieses Argument greift aber zu kurz. Die Städte selbst stellen in ihren Plänen fest, dass die Entwicklung der Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor deutlich von den Zielvorstellungen abweicht, d.h., das Ausnutzen der

Klimaschutzfunktion (Co-Benefit) von Maßnahmen, die aus anderen Motivationen heraus ergriffen wurden, reicht nicht aus, um die Klimaschutzziele zu erreichen und stellt wie oben erläutert eine Fortführung der bisherigen Entwicklung dar. Hauptsächlich Entwicklungen in der Antriebstechnologie abzuwarten, wird Studien zufolge auch nicht zum Erreichen der Ziele ausreichen (siehe Kapitel 2.2.4). Im Umkehrschluss wären zum Erreichen der Klimaschutzziele Aktivitäten nötig, die explizit zur Senkung der Treibhausgasemissionen ergriffen werden und ggf. weitere positive Effekte auf andere Bereiche haben.

Offenbar sind diese zusätzlichen Anstrengungen auf dem Niveau, auf dem sich die Städte bereits befinden, nicht problemlos umzusetzen (siehe Kapitel 2.2.4). Außer allgemeinen Verweisen auf hohe Kosten und durch die Gesetzeslage beschränkte Handlungsmöglichkeiten finden sich in den Dokumenten kaum ausführlichere Diskussionen oder konkretere Hinweise auf mögliche Hemmnisse und damit Ursachen des Implementationsproblems.

Lokale Faktoren

Ein weiteres Ziel der Dokumentenanalyse war es, mögliche besondere lokale Faktoren zu identifizieren, die die städtischen Klimaschutzbemühungen im Verkehrssektor beeinflussen. Hier konnte in Frankfurt eine Dominanz des Energiereferats bei den Klimaschutzbemühungen ausgemacht werden, die wahrscheinlich ein Hauptgrund für die fehlende Klimaschutzstrategie im Verkehrssektor ist. In Stuttgart ist eine vergleichsweise starke Fokussierung auf Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses festzustellen, die oft eher Luftreinhalte- als Klimaschutzmaßnahmen sind. Die Tradition der Abteilung Stadtklimatologie, die sich vor allem mit dem lokalen Klima auseinandersetzt, aber auch das „globale“ Klimaschutzkonzept koordiniert, wurde hier als ein wichtiger Einflussfaktor identifiziert. In München gehen einige der Maßnahmen, die die Stadt auch von den anderen abheben (Mobilitätsmanagement, Parkraummanagement), auf die Inzell-Initiative zurück. Diese genannten Organisationen können als besondere lokale Faktoren und auch als lokale Quellen von Wissen bezeichnet werden. Darüber hinaus konnten in der Analyse keine besonderen lokalen Einflussfaktoren identifiziert werden. Auch bei der Auswahl von Wissensquellen konnten über die genannten Organisationen hinaus keine stadtspezifischen Besonderheiten festgestellt werden. Zwar wurde beispielsweise eine themenspezifische Studie für die Stadt München vom ortsansässigen Unternehmen Siemens erstellt, es konnte aber kein Einfluss auf die städtischen Aktivitäten festgestellt werden (s.o.).

Offene Fragen

Die Feststellungen zur unzureichenden Datenlage und zu den fehlenden Möglichkeiten für die Evaluation der Klimaschutzbemühungen im Verkehrssektor sind ebenfalls ein wichtiges Ergebnis der Dokumentenanalyse. Zwar waren diese Defizite der wissenschaftlichen Diskussion bereits bekannt, hat die Analyse doch ihre konkreten Auswirkungen gezeigt. Entweder werden die unzureichenden Erfolge zwar im Klimaschutzkonzept diskutiert, wobei konkrete Konsequenzen nicht festzustellen waren (Stuttgart), oder die Bilanzen werden kaum aufgegriffen (München). Eine größere Debatte über die Entwicklung findet nach Sichtung der Dokumente in keiner der Städte statt, womit die Bilanzen eine ihrer Funktionen nicht erfüllen können. Die genauen Auswirkungen dieser Konstellation sind in der Interviewphase zu prüfen.

Für die nächsten Schritte ergeben sich aus der Dokumentenanalyse wichtige Fragen bzw. Forschungsziele. Zunächst sollen die Ergebnisse der Analyse verifiziert bzw. falsifiziert werden. Dies

betrifft vor allem die Strategien der Städte, die Thesen zu den Motivationen der Handlungen und die Folgen der unzureichenden Evaluationsmöglichkeiten. Gleichzeitig sollen zu diesen Themen sowie anderen Themen, zu denen die Dokumentenanalyse nur wenige Ergebnisse lieferte (Hemmnisse und Erfolgsfaktoren, Quellen von Wissen, wichtige lokale Randbedingungen), detailliertere Informationen generiert werden. Außerdem sollen mögliche Auswirkungen der identifizierten institutionellen Strukturen geklärt werden. Insbesondere sind nach Diskussion der Ergebnisse dieses ersten Analyseabschnitts folgenden Fragen von Bedeutung:

- Welche Bedeutung haben die Klimaschutzkonzepte für die Aktivitäten im Verkehrssektor bzw. welchen zusätzlichen Nutzen für den Klimaschutz bringen sie?
- Wie ist der Stand bzw. die Intensität der Umsetzung der geplanten Maßnahmen?
- Wo liegen Hemmnisse und Erfolgsfaktoren für Klimaschutzbemühungen im Verkehrssektor (zielt auf die Ursachen des Implementationsproblems)?
- Aus welchen Motivationen heraus werden Maßnahmen im Verkehrssektor hauptsächlich ergriffen und wie entstehen diese (stärkeren) Motivationen?

5. Hintergründe, lokale Einflussfaktoren, Motivationen, Hemmnisse und Erfolgsfaktoren: Befragung lokaler Akteure

5.1. Vorgehen und Fragebogenkonstruktion

5.1.1. Grundlegendes

Die Interviews im zweiten Abschnitt der empirischen Erhebung dienen wie zuvor erläutert der vertieften Untersuchung in der Dokumentenanalyse aufgeworfener Fragestellungen sowie der Beantwortung der übergeordneten Forschungsfragen (siehe Kapitel 3), die nicht im Rahmen der Dokumentenanalyse untersucht oder ausreichend beantwortet wurden. Zudem sollen die vorläufigen Erkenntnisse (z.B. zu den strategischen Schwerpunkten der Städte beim Klimaschutz im Verkehrssektor) validiert werden.

Es wurden teilstrukturierte, leitfadengestützte Interviews durchgeführt. Diese Form der Befragung lässt den Interviewten die Freiheit genauer auf einzelne Aspekte einzugehen, wobei der verwendete Fragenkatalog sicherstellen soll, dass alle für die Analyse relevanten Themen zur Sprache kommen (Mayer 2006: 36ff.). Diese Art der Befragung passt gut zum Grounded Theory-Ansatz des Projekts, da die freien Antworten der Interviewten praxisnahe Informationen über und Begründungen für das (Nicht-)Handeln der Städte beim Klimaschutz im Verkehrssektor liefern können, die von der theoriegeleiteten Forschung bisher nicht berücksichtigt wurden und damit zur Basis für neue Theorien und Hypothesen, die zur Lösung des Implementationsproblems beitragen sollen, werden können.

Notwendige Voraussetzungen sind die Erstellung eines Leitfadens sowie die Auswahl geeigneter Interviewpartner. Eine Koordination der Bemühungen innerhalb der Forschergruppe ist erforderlich, um Ergebnisse in den verschiedenen Disziplinen und Teilprojekten vergleichen zu können. Dies schließt eine abgestimmte systematische Auswertung der Interviews mit ein. Zudem sollen Auswahl der Interviewpartner und Durchführung der Interviews in den Untersuchungsstädten möglichst nach demselben Schema erfolgen, um eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen. Die gewählte Befragungsmethode erlaubt aufgrund ihrer großen Freiheitsgrade aber keine uneingeschränkte Vergleichbarkeit der Ergebnisse (ebenda; Adler et al. 2010). Die Vorgehensweisen bei der Konstruktion des Leitfadens, der Auswahl der Interviewpartner sowie der Analyse der in den Interviews erhobenen Daten werden im Folgenden vorgestellt.

5.1.2. Konstruktion des Interviewleitfadens

Der Leitfaden besteht aus einem projektübergreifenden Teil und einem Teil, der sich speziell mit dem Klimaschutz im Verkehrssektor auseinandersetzt. Die Leitfragen des projektübergreifenden Teils wurden unter Leitung des koordinierenden Z-Projekts entwickelt. Die Fragen des verkehrsspezifischen Teils wurden aus den Forschungszielen, die auf deren Basis hergeleiteten möglichen Einflussfaktoren auf städtische Klimaschutzaktivitäten (Tabelle 3-1), sowie den Ergebnissen der Dokumentenanalyse entwickelt (s.o.). Die Dauer der Interviews sollte 90 Minuten nicht übersteigen, um Kooperationsbereitschaft der Interviewpartner und Konzentrationsfähigkeit der Gesprächsteilnehmer nicht überzustrapazieren (Mieg/Näf 2005). Da nicht davon ausgegangen werden kann, dass alle

Gesprächspartner aufgrund der unterschiedlichen Tätigkeiten/Stellungen jeweils alle Fragen beantworten, erscheint der gewählte Zeitrahmen als ausreichend, um detaillierte Informationen erheben zu können. Der Leitfaden deckt die folgenden Themenblöcke ab:

- projektübergreifender Teil¹⁸
 - biografische Informationen der/des Interviewten
 - allgemeine Fragen zum Stellenwert von und Handlungsmotivationen für Klimaschutz in der Stadt (auch auf einzelne Sektoren bezogen)
 - Rolle von Wissen und Akteuren (Quellen von Wissen, wichtige Akteure beim Klimaschutz)
- projektspezifischer Teil
 - besondere Einflussfaktoren und Probleme im Verkehrssektor
 - Detailfragen zu Maßnahmen (Auswahl, Stand der Umsetzung, Erfolgsfaktoren und Hemmnisse, Bewertung usw.)
 - Detailfragen zu Motivationen und Anreizen für Klimaschutzaktivitäten im Verkehrssektor (Rolle Klimaschutzkonzepte, Zielsetzungen, Monitoringsysteme)

Es muss beachtet werden, dass auch Informationen zu projektspezifischen Fragen für andere Projekte in der Forschergruppe relevant sein können bzw. die Informationen teilweise projektübergreifend ausgewertet werden können. Der vollständige Leitfaden ist in Anhang A dargestellt.

5.1.3. Auswahl der Interviewpartner

Die Auswahl der Interviewpartner für diese Studie erfolgte in allen drei Untersuchungsstädten nach folgendem Schema, das auf Basis der in den Städten vorherrschenden ähnlichen Organisationsstrukturen (siehe Kapitel 4) gewählt wurde. Es wurden jeweils Gespräche geführt mit

- einer Mitarbeiterin/einem Mitarbeiter aus dem Zuständigkeitsbereich der konzeptionellen Verkehrsplanung;
- einer Mitarbeiterin/einem Mitarbeiter aus dem Zuständigkeitsbereich Verkehrsbetrieb (Lichtsignalanlagen, Verkehrssteuerung usw.);
- einer Mitarbeiterin/einem Mitarbeiter aus der für den Klimaschutz verantwortlichen/koordinierenden Verwaltungseinheit (z.B. Umweltverwaltung);
- einer Mitarbeiterin/einem Mitarbeiter aus dem Zuständigkeitsbereich öffentlicher Personennahverkehr, da diese Funktion wie oben beschrieben oft aus der Stadtverwaltung ausgegliedert ist, für den Klimaschutz aber eine wichtige Rolle spielt;
- einer externen Expertin/einem externen Experten, die/der unabhängig Auskunft über die Klimaschutzaktivitäten im Verkehrssektor der jeweiligen Untersuchungsstadt geben kann.

Somit wurden für dieses Projekt insgesamt 15 leitfadengestützte Interviews geführt – teilweise gemeinsam mit anderen Teilprojekten der Forschergruppe, wenn eine interviewte Person für mehrere Teilprojekte von Interesse war. Da diese Studie wie in Kapitel 3.2 dargestellt, vor allem auf die Ebenen des *Operational Choice* und auch des *Collective Choice* fokussiert, wurde versucht, die Interviewpartner aus Verwaltungsebenen zu rekrutieren, die sowohl in die alltägliche Arbeit eingebunden sind, aber

¹⁸ Die eingehende Analyse der Antworten auf die projektübergreifenden Fragestellungen erfolgt durch andere Teilprojekte und nicht im Rahmen dieser Studie.

auch eine Stellung innehaben, die generelle Aussagen über Gegebenheiten und Prozesse in Stadtpolitik und -verwaltung möglich machen. So wurde zumeist auf Abteilungsleiterebene (nicht Amtsleiter oder Dezernent) angefragt oder erfahrene Mitarbeiter in den jeweiligen Abteilungen angesprochen, die z.T. selbst zur Verfügung standen, z.T. das Interview auch an Mitarbeiter delegierten. Alle Gesprächspartner erwiesen sich als geeignet. Eine vollständige Liste der Interviews und der weiteren Expertengespräche befindet sich in Anhang C.¹⁹

Externe Experten können einige Fragen des Fragebogens, die sich z.B. auf organisatorische Strukturen oder Verfahrensweisen der Stadtverwaltung beziehen, in der Regel nicht beantworten. Dies wurde bei der Analyse berücksichtigt (s.u.). Interviews anderer Teilprojekte des Forschungsprojekts wurden ebenfalls auf für den Verkehrssektor relevanten Aussagen hin ausgewertet, hier wurde aber kein Einfluss auf die Auswahl der Interviewpartner genommen. Insgesamt wurden 73 solcher Interviews ausgewertet. Zusätzlich zu den Interviews wurden weitere zielgerichtete Expertengespräche geführt oder beispielsweise an Informationsveranstaltungen der Untersuchungsstädte teilgenommen. Diese Aktivitäten dienten im Gegensatz zu den leitfadengestützten Interviews mit analytischem Charakter (analytisches Interview) vorwiegend der Informationsgewinnung zu bestimmten Sachverhalten (informatorisches Interview; Lamnek 2010: 305), daher kam der Leitfaden bei diesen insgesamt acht Gesprächen nicht zur Anwendung und die Gespräche wurden nicht nach dem festgelegten, im folgenden Abschnitt vorzustellenden Analyseschema ausgewertet.

5.1.4. Vorgehen bei der Analyse

Die leitfadengestützten Interviews wurden aufgezeichnet²⁰ und anschließend von professionellen Dienstleistern transkribiert, sodass die Inhalte schriftlich der gesamten Forschergruppe vorlagen und softwaregestützt ausgewertet werden konnten. Zur Auswertung wurde die Software MAXQDAPlus genutzt. Mithilfe des Programms wurden die in den Interviews erhobenen Informationen codiert, d.h., die entsprechenden Textstellen wurden virtuell markiert. Die Markierungen beschrieben, welche Information die jeweilige Stelle enthält. Die Informationen können dann in beliebigen Kombinationen zusammengestellt und nach festgelegten Kriterien (z.B. Untersuchungsstadt, Organisationseinheit) verglichen werden.

Codeschema

Voraussetzung für die Codierung ist ein sog. Codeschema, mit dem festgelegt wird, welche Art von Informationen wie (z.B. in welchem Detailgrad) codiert werden sollen. Da größere Änderungen im Codeschema während der Auswertung eine nochmalige Codierung der Texte erforderlich machen, muss das Schema vor der Analyse gut durchdacht werden, d.h., die zu gewinnenden Informationen und deren Kategorisierung müssen vorher aus den Forschungszielen und zugehörigen theoretischen Überlegungen sowie in diesem Projekt aus den Zwischenergebnissen der vorangegangenen

¹⁹ Die Interviewpartner werden gemäß entsprechenden Vereinbarungen nicht namentlich genannt. Im Text zitierte Interviews sind mit einer Kennziffer versehen, sodass festgestellt werden kann, welche Aussagen von derselben interviewten Person stammen. Die Kennziffern haben keinen Bezug zur Liste im Anhang.

²⁰ Eine von diesem Teilprojekt interviewte Person hat eine Aufzeichnung abgelehnt. Zu diesem Interview wurde unterstützend eine Person, die die Inhalte während des Interviews schriftlich erfasst hat, hinzugezogen.

Analyseschritte hergeleitet und festgelegt werden. Für die projektübergreifenden Fragestellungen wurde das Codeschema mit der Forschergruppe abgestimmt.

Auswertung

Die verwendete Analysemethode lässt sowohl eine rein qualitative Auswertung als auch eine quantitative Auswertung (z.B. durch Erfassung der Anzahl der Nennungen bestimmter Maßnahmen) der erhobenen Informationen sowie eine Kombination der beiden Ansätze (*Mixed Methods*) zu. Da die leitfadengestützten Interviews nur eine eingeschränkte Vergleichbarkeit der Aussagen zulassen (s.o.), erscheint die Kombination von quantitativen und qualitativen Analyseverfahren, wo es das Codeschema und die Menge der gesammelten Informationen zulassen, gerade im Kontext dieses Forschungsprojekts interessant. Durch die Anzahl der insgesamt in der Forschergruppe durchgeführten Interviews (104) wurden quantitativ analysierbare Mengen an Daten generiert, die durch qualitative Analysen unterstützt und eingeordnet werden konnten (z.B. Kuckarz 1999: 233ff.).

Das verwendete Codeschema sieht eine zumindest teilweise quantitative Auswertung der Informationen zu den für die Städte wichtigen Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrssektor, zu den Handlungsmotivationen von Städten insgesamt oder für bestimmte Maßnahmen sowie zu den Quellen von Wissen und Informationen in den Untersuchungsstädten vor. Die Teilschemata zu Quellen von Wissen und Motivationen sowie Richtlinien zu deren Codierung wurden forscherguppenweit festgelegt. Hierbei ist zu beachten, dass Daten zu diesen Bereichen nicht nur aus dem projektübergreifenden Teil der Interviews gewonnen werden können, sondern auch aus den Antworten zu projektspezifischen Fragen (z.B. wenn Motivationen für die Umsetzung bestimmter Maßnahmen genannt werden) stammen können. Genauso können wichtige Informationen zum Klimaschutz im Verkehrssektor (z.B. über besondere Einflussfaktoren) in den Antworten auf Leitfragen zur allgemeinen Bedeutung des Klimaschutzes in der Stadt enthalten sein. Die Codierung ist also nicht an Antworten auf bestimmte Fragen gebunden.

Informationen zu anderen Themenbereichen von Interesse (z.B. Hemmnisse bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen, Aussagen zu Zielvorgaben und Evaluation) wurden für eine qualitative Analyse codiert. Die erhobenen Informationen wurden der Logik des Grounded Theory-Ansatzes folgend zunächst gesammelt und dann ggf. kategorisiert und vergleichend analysiert. Der gesamte Codebaum wird in Anhang B gezeigt. Details zur Codierung und zum Vorgehen bei der Untersuchung der jeweiligen Themenblöcke, werden in den folgenden Unterkapiteln dargestellt, wenn die Ergebnisse der Analyse in diesen Bereichen präsentiert werden.

Interviews anderer Teilprojekte

Die Interviews der anderen Teilprojekte wurden ebenfalls auf Aussagen zum Klimaschutz im Verkehrsbereich hin untersucht. Dabei wurde zunächst eine Liste mit Schlüsselwörtern (siehe Anhang D) erstellt, nach denen die Abschriften durchsucht wurden. Diese Textstellen wurden dann in vier Aussagegruppen eingeteilt (Aussagen zu Maßnahmen, Aussagen zu Erfolgsfaktoren und Hemmnissen, Aussagen zur Bedeutung des Verkehrssektors, sonstige Aussagen von Bedeutung) und dann bei der Analyse des jeweiligen Themenbereichs verwertet. Details hierzu werden ggf. in den jeweiligen Unterkapiteln erläutert. Die Aussagen der weiteren Expertengespräche wurden anlassbezogen zielgerichtet ausgewertet und sind entsprechend als Quellen in der folgenden Darstellung der Analyse bzw. den abgeleiteten Empfehlungen vermerkt.

5.2. Ergebnisse der Befragung

5.2.1. Überblick

Die Gliederung der Darstellung der Ergebnisse aus den Interviews ist an die Blöcke des Codebaums (siehe Anhang B) angelehnt. Zunächst werden die allgemeine Bedeutung der Themen Klimaschutz und Verkehr sowie deren Kombination in den Städten näher betrachtet. Im zweiten Unterkapitel werden besondere Einflussfaktoren und Probleme des Verkehrs, die in den Interviews zur Sprache kamen, behandelt. Danach erfolgt eine Darstellung der auch durch quantitative Analysen gestützten Ergebnisse zu Maßnahmen in den Städten (Kapitel 5.2.4) sowie Motivationen für Maßnahmen und deren Hintergründe (Kapitel 5.2.5). In Kapitel 5.2.6 wird auf genannte Erfolgsfaktoren und Hemmnisse beim Klimaschutz im Verkehrssektor eingegangen. Im letzten Unterkapitel dieses Blocks werden die Quellen von Wissen, das Städte im Zusammenhang mit ihren Klimaschutzbemühungen im Verkehrssektor heranziehen, untersucht.

Die Ergebnisse werden jeweils dargestellt und im Hinblick auf die aufgeworfenen Forschungsfragen diskutiert. Jedes Unterkapitel schließt mit einem kurzen Fazit ab.

5.2.2. Allgemeine Bedeutung der Themenfelder Klimaschutz und Verkehr

5.2.2.1. Vorgehen

Die Angaben zur Bedeutung des Klimaschutzes und des Themenfelds Verkehr in den Untersuchungsstädten wurden jeweils mit einem eigenen Code versehen. Insgesamt wurden 31 Stellen mit Aussagen zur Bedeutung des Klimaschutzes codiert und 61 Stellen zur Bedeutung des Themas Verkehr. Da die Interviews im Kontext des Klimaschutzes geführt wurden, überschneiden sich die Inhalte oft, wodurch sich sowohl Schlüsse über die allgemeine Bedeutung der Themen als auch der Rolle des Verkehrssektors beim Klimaschutz ziehen lassen.

5.2.2.2. Zentrale Aussagen

Stellenwert des Klimaschutzes

Klimaschutz hat nach Aussagen der Interviewten in allen drei Städten einen sehr hohen Stellenwert. Dabei wurde häufig auf Aktivitäten der jeweiligen Städte verwiesen. Hier wurden beispielsweise die Klimaschutzkonzepte sowie in München das Bündnis für Klimaschutz, in Frankfurt die Bewerbung zur European Green Capital oder in Stuttgart das Ziel, den Individualverkehr zu reduzieren, genannt. Auch wurde dem Klimaschutz eine zunehmende Bedeutung bei der alltäglichen Arbeit attestiert (z.B. bei verwaltungsinternen Workshops). Interviewte aus Frankfurt berichteten, dass der Klimaschutz dort in Planungsprozesse integriert sei und mittlerweile zum Alltag gehöre (Interview Frankfurt 1).

Die hohe Wichtigkeit des Klimaschutzes wurde von den Interviewten meist relativiert, wenn sie in Bezug zu anderen wichtigen Handlungsfeldern der Städte gesetzt wurde. So genießt er in keiner der drei Städte oberste Priorität. Es scheint immer mindestens ein Thema zu geben, das als wichtiger

angesehen wird, wobei in Frankfurt versichert wurde, dass der Klimaschutz aber an zweiter Stelle der Prioritätenliste stehe. Nur wenige Interviewte nannten hier konkrete Beispiele, in München wurde beispielsweise die Wohnungspolitik genannt. So konnte nicht festgestellt werden, ob zwischen den anderen Themen und dem Klimaschutz immer ein Zielkonflikt besteht, wobei Interviewpartner z.T. berichteten, den Klimaschutz zwar im Hinterkopf zu haben und deshalb auch zu wissen, dass viele der betreuten Maßnahmen nicht dazu beitragen (Interview Stuttgart 2).

Stellenwert des Verkehrs

Zum Stellenwert des Verkehrs in der Stadtpolitik der drei Städte gaben die Befragten nur wenige konkrete Einschätzungen. Übereinstimmend wurde in allen drei Städten berichtet, dass der ÖPNV einen hohen Stellenwert genießt. Hier wurde auch die Bevorrechtigung an Knotenpunkten genannt (siehe Kapitel 5.2.4 zu Maßnahmen). Ob dies mit der organisatorischen Ausgliederung der für den ÖPNV zuständigen Organisationen und der damit verbundenen Bündelung von Kompetenzen zusammenhängt oder diese Ausgliederung eine Folge der hohen Bedeutung ist, konnte zunächst nicht geklärt werden. Nur in Stuttgart wurde dem Verkehrssektor insgesamt eine sehr hohe Bedeutung attestiert, auch sei er eine „Herzensangelegenheit des Oberbürgermeisters“ (Interview Stuttgart 2). In München wurde von einer wachsenden Bedeutung in der Stadtplanung und einer zunehmend ganzheitlichen Betrachtungsweise (d.h. Einbeziehung aller Verkehrsarten) des Themas berichtet. Auch in Frankfurt sei der Verkehrssektor (gerade durch den Klimaschutz) in wichtige Planungen eingebunden. Da davon ausgegangen werden kann, dass das Thema Verkehr in Großstädten generell eine wichtige Rolle spielt, wird aus den Aussagen geschlossen, dass dies auch in allen Untersuchungsstädten, ggf. mit leicht unterschiedlichen Prioritäten, der Fall ist.

Einschränkungen

Ausgehend von der grundlegenden Bedeutung des Klimaschutzes und des Verkehrssektors in den Untersuchungsstädten, ist für diese Studie die Bedeutung oder Rolle des Verkehrs bei den städtischen Klimaschutzbemühungen von Belang. Hier zeichnen die Aussagen der Interviewten, sowohl was den möglichen Beitrag des Verkehrssektors zum Klimaschutz als auch den Stellenwert bei den derzeitigen Aktivitäten angeht, ein eher ernüchterndes Bild, vor allem, wenn man die oben diskutierten, allgemeinen Aussagen gegenüberstellt. Gesprächspartner, die sich zu den möglichen Potenzialen zur Reduzierung des Treibhausgasausstoßes im Verkehrssektor äußerten, schätzten diese als gering ein. In vielen Gesprächen wurde auf die größeren Potenziale in anderen Sektoren (z.B. Bauleitplanung, Energiesparen) und auf die dafür zuständigen Stellen und Programme in der Stadtverwaltung wie das Energiereferat in Frankfurt oder das Contracting-Programm zur Energieeinsparung in Stuttgart (z.B. Hofmann et al. 2015) verwiesen. Ein Interviewter resümiert, dass im Verkehrssektor für den Klimaschutz insgesamt noch wenig getan wurde, dies aber aufgrund vieler bereits ausgeschöpfter Möglichkeiten in anderen Bereichen bald nötig werden könnte (Interview Frankfurt 3).

Zu diesen Aussagen passt, dass der Klimaschutz in der alltäglichen Arbeit keine Priorität zu genießen scheint, was im Gegensatz zu den allgemeinen Bekenntnissen zum Klimaschutz steht. Die Interviewten in allen Städten verweisen dabei auf andere Ziele der Verkehrsplanung. Ein besonderer Beitrag zum Klimaschutz, der über ein übliches Maß (hier wird beispielsweise auf die Komponente in gängigen Kosten-Nutzen-Rechnungen verwiesen) hinausgeht, scheint in keiner der drei Untersuchungsstädte ein durchgängiges Ziel von Verkehrsplanungen zu sein. Es wird auf den CO₂-Ausstoß reduzierende Maßnahmen, die aus anderen Gründen umgesetzt werden, verwiesen (Interview Frankfurt 1). Ein

Gesprächspartner ging so weit zu sagen, dass der Verkehrssektor beim Klimaschutz überhaupt keine Rolle spiele und die Verkehrsplanung darauf ausgerichtet sei, alle Interessen und damit auch alle Verkehrsarten zu bedienen (Interview München 4), was aber den Umweltverbund einschließen würde. Dies deutet auf politische Hemmnisse beim Klimaschutz hin, die in Kapitel 5.2.6 detailliert thematisiert werden. Gesprächspartner in Stuttgart bestätigten explizit, dass das Thema Klimaschutz klar vom Belang der Luftreinhaltung – ggf. mit den angeführten positiven Nebeneffekten – dominiert werde, worauf bereits die Dokumentenanalyse Hinweise lieferte.

Aussagen aus Interviews anderer Teilprojekte

In allen drei Untersuchungsstädten wurde auch in Interviews anderer Teilprojekte auf die theoretisch wichtige Rolle des Verkehrssektors beim Klimaschutz hingewiesen. Noch deutlicher als von den direkt mit Verkehrsfragen befassten Akteuren wurde dabei auf Defizite beim Fortschritt der verkehrsbezogenen Klimaschutzbemühungen sowie auf die Schwierigkeit der Durchsetzung von Maßnahmen auf diesem Feld hingewiesen.

5.2.2.3. Zwischenfazit

Die Betrachtung der Ausführungen zur allgemeinen Bedeutung der Themen Klimaschutz und Verkehr sowie zur Rolle des Verkehrssektors beim Klimaschutz lässt ähnliche Schlüsse zu wie die Ergebnisse der Dokumentenanalyse. Auf der politischen Ebene (*constitutional choice*) scheint der Klimaschutz zumindest in der Kommunikation nach außen einen hohen Stellenwert zu haben. Dieser scheint aber im Verkehrssektor nur wenig auf die operative Ebene (*operational choice*) und damit auf konkrete Planungen durchzuschlagen. Hier sind den Aussagen der Gesprächspartner zufolge andere Belange deutlich wichtiger, auch wenn diese Klimaschutzinteressen nicht entgegenstehen müssen. Für eine genauere Analyse der Hintergründe oder eine weitere Verifikation dieser Schlüsse sind die Ausführungen zu diesen Fragen in den Interviews aber zu allgemein. Die Analysen zu konkreten Motivationen für Maßnahmen und zu Hemmnissen sollten eine vertiefte Betrachtung dieser Fragen erlauben. Ein weiterer bemerkenswerter Aspekt, der bei der weiteren Untersuchung berücksichtigt werden sollte, ist die offenbar starke Rolle des öffentlichen Personennahverkehrs in den Untersuchungsstädten. Hier ist vor allem der Zusammenhang mit der organisatorischen Struktur dieses Teils des Verkehrssektors zu untersuchen, da die Bündelung von Kompetenzen in Verkehrsverbünden oder ähnlichen Strukturen seinerzeit mit genau diesem Ziel erfolgte (Knieps 2009). In diesem Zusammenhang ist auch die These eines Gesprächspartners, dass die Zuständigkeiten im Verkehrssektor in Städten traditionell deshalb verstreut seien, dass Entscheidungen nur auf höchster Ebene getroffen werden könnten (Interview München 5), bei den folgenden Analysen der Gesprächsinhalte und bei der Netzwerkanalyse zu berücksichtigen.

Im folgenden Abschnitt werden die Antworten aus den Interviews zu den ebenfalls nicht explizit auf den Klimaschutz bezogenen Fragen zu besonderen Einflussfaktoren und Problemen im Verkehrssektor der drei Städte betrachtet, die ggf. auch weitere Anhaltspunkte zu den aufgeworfenen Fragen liefern können.

5.2.3. Besondere Einflussfaktoren und Probleme im Verkehrssektor

5.2.3.1. Vorgehen

Die Antworten auf die Fragen zu besonderen Einflussfaktoren und Problemen im Verkehrssektor der drei Untersuchungsstädte wurden ebenfalls jeweils codiert und danach qualitativ ausgewertet. Dabei können Einflussfaktoren und Probleme eng miteinander zusammenhängen, sodass eine klare Abgrenzung teilweise schwer fällt und auch nicht zweckmäßig ist. Theoretisch handelt es sich bei einem Einflussfaktor um eine externe Größe, die ggf. konkrete Probleme im Verkehrssektor verursachen, sich aber auch begünstigend auswirken kann. Nach Problemen, also grundsätzlich negativen Gegebenheiten, die in der Regel Handlungsbedarf verursachen, wurde explizit gefragt, um der in der Dokumentenanalyse aufgeworfenen Frage nach Motivationen für Maßnahmen und der Priorität des Klimaschutzes nachgehen zu können. Die Befragten interpretierten den Begriff Einflussfaktoren sehr weit, sodass z.B. auch gefestigte Erfolge der städtischen Verkehrspolitik dazu gezählt wurden. Dies ist im Hinblick auf die Forschungsfragen zu lokalem Wissen, wozu auch ein bestimmtes lokales Selbstverständnis gehört, als positiv zu werten, da die Antworten hierzu interessante Informationen enthielten.

5.2.3.2. Besondere Einflussfaktoren

Frankfurt am Main

Erwartungsgemäß wurden von den Interviewten großteils unterschiedliche Einflussfaktoren auf den Verkehr in den Untersuchungsstädten genannt. Es konnten aber auch interessante Gemeinsamkeiten festgestellt werden. In Frankfurt wurde als Besonderheit das von einem Dezernenten von Bündnis 90/Die Grünen geleitete Verkehrsdezernat genannt. Konkrete Folgen für die Verkehrspolitik wurden in diesem Zuge aber nicht thematisiert. Auch kam diese Besonderheit nicht weiter zur Sprache. Als weiteren besonderen Einflussfaktor wurde Frankfurts Funktion als bedeutender Verkehrsknoten verschiedener Verkehrsträger angeführt, die vielfach, z.B. wegen des Fluglärms, Thema in der Stadtpolitik ist. Konkrete Auswirkungen auf städtische Verkehrsplanungen wurden aber auch hier nicht genannt. Anders verhält es sich mit der innenstadtnahen Lage des Frankfurter Messegeländes, die zu einer starken Belastung bzw. teilweisen Blockade der Verkehrswege im Innenstadtbereich, sowohl verursacht durch eine hohe Anzahl an Besuchern als auch durch Schwerverkehr und Schwertransporte, führt. Des Weiteren wurde eine große Anzahl an Single-Haushalten in Frankfurt als ein besonderer Einflussfaktor benannt, was zu einem hohen Parkdruck im Stadtgebiet führe, da viele dieser Singles einen eigenen PKW besäßen.²¹ In den Gesprächen thematisierte Rahmenbedingungen bzw. Einflussfaktoren, die in einem engeren Zusammenhang mit dem Klimaschutz zu sehen sind, sind das große Angebot an Arbeitsplätzen, das zusammen mit einer Knappheit an Wohnraum ursächlich für eine sehr hohe Anzahl an Berufspendlern ist, sowie die flache Topografie und kompakte Stadtstruktur, die Frankfurt grundsätzlich für den Radverkehr attraktiv macht. Der vergleichsweise hohe Anteil an Pendlern wird durch die Daten des statistischen Bundesamts in Tabelle 4-6 bestätigt. Die dadurch

²¹ Einer Studie zufolge ist der Anteil von Singles an der Bevölkerung in Frankfurt nicht höher als in anderen deutschen Städten und auch nicht der höchste der Untersuchungsstädte (comdirect 2012).

verursachten Probleme werden im entsprechenden, die Städte vergleichenden Abschnitt unten diskutiert.

Stuttgart

Die Interviewten in Stuttgart nannten an erster Stelle die hügelige Topografie der Stadt und die Lage im Talkessel als bedeutenden Einflussfaktor auf den Verkehrssektor. Daraus resultieren verschiedene Probleme (überlastete Verkehrswege, Luftbelastung, s.u.). Auch wenn diese nicht direkt mit dem CO₂-Ausstoß im Verkehr zu tun haben, ist doch bereits deutlich geworden, dass diese Probleme Klimaschutzbelange in den Hintergrund treten lassen können. Auch wurde festgestellt, dass die Stadt Stuttgart in der Vergangenheit (vor der Initiierung der in der Dokumentenanalyse genannten Aktivitäten) wenig für die Förderung des Radverkehrs getan hat, was auch vor dem Hintergrund der für den Radverkehr unattraktiven Topographie gesehen werden muss (Interview Stuttgart 2). Als weitere Besonderheit wurde die Beteiligung der Stadt Stuttgart an internationalen Städtenetzwerken zum Thema Verkehr hervorgehoben, die sich u.a. mit nachhaltiger Mobilität befassen. Auch die in der Dokumentenanalyse ebenfalls genannte integrierte Verkehrsleitzentrale und die damit verbundenen Möglichkeiten zur Steuerung wurden von den Interviewten als besonderer Einflussfaktor auf das Stuttgarter Verkehrsgeschehen identifiziert. Für den Klimaschutz im Verkehrssektor von möglicherweise besonderer Relevanz sind die thematisierte hohe Automobilverfügbarkeit in der Region (wobei die Stadt Stuttgart eine geringere Pkw-Dichte aufweist als z.B. München (siehe Tabelle 4-6)) sowie das bundesweit beachtete Projekt Stuttgart 21, von dem eine Entlastung bestimmter Verbindungen im öffentlichen Personennahverkehr erwartet wird (Interview Stuttgart 6).

Da der interviewte externe Experte für die **Region Stuttgart** tätig ist, wurden auch regionale Randbedingungen, die den Verkehrssektor und Klimaschutzbemühungen der Stadt Stuttgart beeinflussen können, benannt. Hier wurde auf die besondere Institutionalisierung der Region Stuttgart mit direkt gewähltem Regionalparlament (das auch von den Bürgern der Stadt gewählt wird) und im Vergleich starker Regionalverwaltung verwiesen, wobei das Thema Klimaschutz als politisch bedeutsam für die Wahlen bezeichnet wurde. Als weitere Besonderheit der Region wurden die Stuttgart umgebenden, selbstbewussten und mit vielen Arbeitsplätzen ausgestatteten Mittelzentren thematisiert. Die Pendeldistanzen seien daher vergleichsweise gering, woraus sich auf eine gewisse Entlastung der Stadt Stuttgart durch diese Gegebenheit schließen ließe. Der Anteil der Arbeitsplätze in der Industrie ist dabei relativ hoch. Aufgrund dieser Stärke des sekundären Sektors sei der Schwerverkehrsanteil in der Region relativ hoch, was aufgrund des Straßennetzes auch die Stadt Stuttgart belaste (s.u.).

München

Die Münchener Gesprächspartner hoben vor allem die Erfolge der Münchener Verkehrspolitik als Besonderheiten hervor. Dazu zählten sie den stark gestiegenen Anteil des Radverkehrs am Modal-Split (laut Aussagen 20%) und die gleichzeitige Abnahme des motorisierten Individualverkehrs im Innenstadtbereich. Die Gesamtsituation im Münchener Verkehrssektor wurde als gut beurteilt und auch auf entsprechende Urteile verschiedener Organisationen (ADAC, ÖPNV-Rankings) verwiesen. Vor dem Hintergrund der auch genannten besonderen Randbedingung des starken Zuzugs nach München und in das Umland, der für die Stadt eine besondere Herausforderung darstelle, seien diese Erfolge besonders beachtlich. Es wurde aber auch eingeräumt, dass es in den Außenbereichen eine Zunahme des MIV gegeben hätte. Als begünstigende lokale Faktoren wurden wie in Frankfurt die flache

Topographie und die kompakte Struktur der Stadt angeführt sowie auf die gute Verfügbarkeit und Pflege von Verkehrsdaten für die Planung verwiesen. Auch die bereits erwähnte Inzell-Initiative wurde als Münchener Besonderheit herausgestellt, ohne aber konkrete Auswirkungen bzw. bewirkte Veränderungen zu nennen.

In allen drei Untersuchungsstädten hoben Gesprächspartner die hohe Qualität des öffentlichen Nahverkehrs hervor, was zu den Aussagen zum hohen Stellenwert des ÖPNV in den Städten passt. Darüber hinaus thematisieren einige Interviewte allgemeine, nicht explizit auf die jeweilige Stadt bezogene, sich verändernde Randbedingungen für die Verkehrsplanung wie den demografischen Wandel und eine zunehmende Individualisierung sowie Spezialisierung der Gesellschaft und daraus resultierende Probleme wie Engpässe bei der Finanzierung oder die immer schwieriger werdende Aufgabe die verschiedenen Ansprüche an das Verkehrssystem zu befriedigen.

5.2.3.3. Wahrgenommene Probleme des Verkehrssektors

Allgemeine Probleme

Aus den zuvor identifizierten besonderen lokalen Einflussfaktoren auf den Verkehrssektor resultieren neben den genannten positiven Effekten auch Probleme, auf die z.T. bereits hingewiesen wurde. In allen drei Untersuchungsstädten wurden **Überlastungen** und Engpässe im **ÖPNV-System** als bedeutendes Problem hervorgehoben, was im Zusammenhang mit den durch den regionalen Bevölkerungsanstieg weiter wachsenden Pendlerströmen zu sehen ist. Die starken Pendlerströme wurden vor allem in Frankfurt oft angesprochen. Als Flaschenhals im ÖPNV-System wurde in den Gesprächen durchgehend die S-Bahn-Stammstrecke, ein Tunnel unter der Innenstadt, der so in jeder der Untersuchungsstädte verläuft und in dem fast alle S-Bahn-Linien verkehren, identifiziert. Ein Gesprächspartner stellte dabei fest, dass gleichzeitig Sättigungstendenzen im ÖPNV zu erkennen seien (Interview Frankfurt 3), d.h. ein teurer Ausbau der Kapazität nicht mehr zu einer großen Steigerung der Nachfrage, sondern vor allem zu einem Zuwachs an Komfort führen würde.

Als weitere Konsequenz der u.a. durch Bevölkerung- und Arbeitsplatzwachstum gestiegenen Verkehrsnachfrage ist der hohe Parkdruck, der in allen Städten als Problem genannt wurde. In Frankfurt wurde dies auch auf die Zahl der Single-Haushalte zurückgeführt (s.o.). Überlastungen im motorisierten Individualverkehr waren vor allem in Stuttgart ein Thema.²² Hier wirkt sich wieder die Stuttgarter Topographie aus, wegen der es nur wenige Ein- und Ausfallstraßen in die Stadt gibt. Zudem fehlen für manche Relationen Umgehungsstraßen, wodurch viel Verkehr durch das Stadtgebiet gelenkt wird (Interview Stuttgart 6). In allen Städten kam das Problem, auf dem verfügbaren Straßenraum bei hoher Verkehrsnachfrage allen Nutzungsansprüchen und Verkehrsarten (Fußverkehr, Radverkehr, separate Fahrspuren für den ÖPNV etc.) gerecht zu werden, zur Sprache. Ob die Straßenräume in den Untersuchungsstädten tatsächlich, wie von einigen Interviewten behauptet, vergleichsweise eng sind, konnte nicht verifiziert werden.

²² Diese Aussagen decken sich mit Erhebungen, die Stuttgart als Stadt mit großen Stauproblemen ausweisen (z.B. TomTom 2014).

Umweltprobleme

Im Umweltbereich wurde von den Gesprächspartnern in erster Linie die Feinstaubbelastung als Problem benannt, wiederum vor allem in Stuttgart. Die bereits thematisierte Kessellage führt hier zusammen mit der starken Konzentration der Verkehre an vielen Stellen zu einer sehr hohen Luftbelastung. In München kam das Thema ebenfalls zur Sprache, allerdings ist die Belastung den Aussagen zufolge dort abnehmend. Lärm wurde nur von einem Interviewten als Problem des Verkehrs in der Stadt (München) angeführt.

Interessanterweise wurde in einigen Gesprächen ein durch steigenden Wohlstand zunehmender Freizeitverkehr – explizit in Zusammenhang mit dem Klimaschutz – als Problemfeld benannt. Durch den Freizeitverkehr verursachte Überlastungen treten zwar auch im Stadtgebiet auf, sind aber für die Naherholungsziele in den jeweiligen Regionen ein größeres Problem. Die hohe PKW-Affinität des Freizeitverkehrs und dessen steigender Anteil am Gesamtverkehr stellen laut Aussagen der Gesprächspartner eine zunehmende Herausforderung für den Klimaschutz im Verkehrssektor dar.

5.2.3.4. Zwischenfazit

Zusammengefasst lassen sich neben in den drei Städten ähnlichen Randbedingungen und Problemen (gutes ÖPNV-System, das aber an der Kapazitätsgrenze operiert, hohe Belastung der Verkehrssysteme, hoher Parkdruck) für jede der Untersuchungsstädte aus den Einschätzungen der Interviewten ein dominierender lokaler Einflussfaktor auf den Verkehr und ein daraus resultierendes Problem identifizieren. Dies sind

- in Stuttgart: die Topographie (Kessellage) und die daraus resultierende hohe Feinstaubbelastung;
- in Frankfurt: die hohe Arbeitsplatzdichte und das Bevölkerungswachstum in der Region, die besonders starke Pendlerströme verursachen;
- in München: ein ebenfalls starkes Wachstum in Stadt und Region, wobei hier kein besonderes davon verursachtes Problem genannt wurde.

Erwähnt werden sollte, dass sich die in Frankfurt und München als flach und kompakt beschriebene Stadtstruktur den Daten (siehe Tabelle 4-6) und Aussagen zufolge positiv auf den Radverkehrsanteil am Modal-Split ausgewirkt zu haben scheint, worauf besonders die Interviewten in München hinwiesen.

Es muss an dieser Stelle klargestellt werden, dass es sich bei den genannten Faktoren und Problemen nicht um objektive Tatsachen handelt, sondern um eine Selbstwahrnehmung der Städte (vertreten durch die interviewten Verwaltungsmitarbeiter und externe Experten). D.h., sie spiegeln den städtischen Diskurs und damit das lokale Wissen über wichtige Probleme im Sinne des Forschungsdesigns wider. Aus diesem Problembewusstsein kann auch auf Prioritäten bei der Verkehrsplanung geschlossen werden. Welche Konsequenzen diese für den globalen Klimaschutz im Verkehrssektor haben, konnte durch die in diesem Abschnitt analysierten Antworten der Befragten nicht geklärt werden. Für die Stadt Stuttgart verfestigt sich das Bild einer Dominanz des Themas Luftreinhaltung weiter.

Rolle lokaler Einflussfaktoren

Die Aussagen zu den Fragen nach besonderen lokalen Einflussfaktoren und Problemen im Verkehrssektor waren generell auffällig allgemein gehalten. Auch wenn viele Befragte übereinstimmend bestimmte Faktoren nannten, wurden diese nur selten direkt mit Konsequenzen oder Problemen in Verbindung gebracht. Dies gilt insbesondere für den Zusammenhang mit dem Klimaschutz (auch wenn in diesem Teil des Fragebogens nicht explizit nach diesem gefragt wurde). Dies kann dahingehend interpretiert werden, dass sich die städtischen Akteure den besonderen vorherrschenden Randbedingungen und deren Konsequenzen nicht immer voll bewusst sind und dass es folglich für Städte nicht trivial ist, wie von der Forschung empfohlen, einen eigenen, angepassten Weg für den Klimaschutz im Verkehrssektor (oder auch andere Bemühungen) zu finden. Ob sich dieses Nichtwissen im konkreten Zusammenhang mit den Klimaschutzbemühungen bestätigt und welche Auswirkungen es möglicherweise hat, ist in den folgenden Analysen zu den konkreten Klimaschutzmaßnahmen, Motivationen sowie Erfolgsfaktoren und Hemmnissen zu prüfen. Festgehalten werden kann hingegen, dass die am Rande der Kapazitätsgrenze operierenden ÖPNV-Systeme aufgrund ihrer Bedeutung für den Klimaschutz sich in der Zukunft bei ausbleibenden Investitionen zu einem limitierenden Faktor bei den Bemühungen zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes im Verkehrssektor werden könnten.

5.2.4. Bedeutung der Klimaschutzmaßnahmen

5.2.4.1. Vorgehen

Nachdem in den beiden vorangegangenen Abschnitten allgemeine Rahmenbedingungen für die verkehrsbezogenen Klimaschutzbemühungen in den Untersuchungsstädten, dem Forschungsansatz dieser Studie folgend, aufgearbeitet wurden, fokussieren die folgenden Kapitel auf die Auswertung der Aussagen zu konkreten Klimaschutzmaßnahmen, deren maßgeblichen Motivationen und Erfahrungen mit Erfolgsfaktoren und Hemmnissen bzw. Problemen bei der Umsetzung. Die Kombination der beiden Analyseschritte soll schließlich zu differenzierten und perspektivisch breit angelegten Aussagen zu den Ursachen des sog. Implementationsproblems des Klimaschutzes im Verkehrssektor und damit zu möglichst zielgerichteten Empfehlungen für die Überwindung dieses Problems führen. Im ersten Schritt werden die von den Gesprächspartnern gemachten Angaben zu verkehrsbezogenen Klimaschutzmaßnahmen in den Städten systematisch aufgearbeitet und auch den Ergebnissen der Dokumentenanalyse gegenübergestellt.

Wie zuvor beschrieben, wurden Angaben der Interviewten zu Klimaschutzmaßnahmen derart codiert, dass eine einfache quantitative Analyse möglich ist. Zudem erlaubt das Codeschema, die Maßnahmen sowohl den Feldern der Maßnahmenmatrix als auch bestimmten Aktivitätsfeldern (z.B. ÖPNV, Radverkehr) zuzuordnen (sofern die Angaben hierfür notwendige Details enthalten; siehe Anhang B).

Dabei wurden Aussagen zu konkret beschlossenen und geplanten, in der Umsetzung befindlichen und bereits umgesetzten Maßnahmen gleichwertig codiert, da mit der Analyse die Tätigkeitsschwerpunkte, die als Resultat des in den Städten vorhandenen Wissens im Sinne von Prioritäten und unterstellten Wirkungen auf den Treibhausgasausstoß interpretiert werden können, erfasst werden sollen. Konkrete Hinweise zu Verzögerungen oder Hemmnissen bei der Umsetzung werden zusätzlich qualitativ

diskutiert. Aussagen zu erwünschten, aber nicht umsetzbaren Maßnahmen (z.B. City-Maut) werden ggf. gesondert ausgewiesen. Gleiches gilt für die Aussagen der „fachfremden“ Interviewten, die in den Gesprächen teilweise Aktivitäten im Verkehrssektor nur sehr oberflächlich thematisierten und so nicht immer klar festgestellt werden konnte, ob sich die Aussagen auf konkrete Aktivitäten beziehen oder nur beispielhaft genannt wurden.

5.2.4.2. Quantitative Analyse der Aussagen

Tabelle 5-1 zeigt zunächst die Schwerpunkte der von den Interviewten genannten Klimaschutzmaßnahmen, kategorisiert nach Ansatz und Rolle der Kommune ausgewiesen.²³ Um die Vergleichbarkeit bei unterschiedlicher Anzahl von Nennungen in den drei Städten zu erhalten, wurden die Anzahl der Nennungen bestimmter Maßnahmen(-gruppen) zur Gesamtanzahl der Nennungen in einer Untersuchungsstadt in Bezug gesetzt und auf diese Weise normiert. Da die Werte für die zwei Gruppen von Interviewten (Interviewte des Teilprojekts/alle Interviewten) in den meisten Fällen nur unwesentlich voneinander abweichen, wird im Folgenden nicht mehr differenziert auf die beiden Gruppen eingegangen, wenn nicht einzelne Abweichungen bei den Werten dies erforderlich machen (siehe vollständige Tabellen in Anhang E).

	Vermeiden		Verlagern		Effizienz verbessern	
Verbraucher und Vorbild	F	0%	F	2%	F	6%
	S	0%	S	0%	S	2%
	M	0%	M	0%	M	2%
Planer und Regulierer	F	5%	F	7%	F	12%
	S	9%	S	14%	S	15%
	M	7%	M	17%	M	5%
Versorger und Anbieter	F	0%	F	20%	F	2%
	S	0%	S	19%	S	2%
	M	0%	M	16%	M	0%
Berater und Promoter	F	1%	F	9%	F	0%
	S	2%	S	9%	S	0%
	M	1%	M	24%	M	1%

	Vermeiden		Verlagern		Effizienz verbessern	
Gesamt	F	10%	F	61%	F	28%
	S	14%	S	57%	S	27%
	M	10%	M	77%	M	11%

²³ Nicht alle Aussagen konnten einer spezifischen Rolle zugeordnet werden. Dies war vor allem der Fall, wenn Interviewpartner sich sehr allgemein ausdrückten (z.B. „Förderung des Radverkehrs“). Die Anzahl der Nennungen ist daher abweichend.

	Gesamt	
Verbraucher und Vorbild	F	6%
	S	1%
	M	2%
Planer und Regulierer	F	24%
	S	38%
	M	29%
Versorger und Anbieter	F	22%
	S	21%
	M	16%
Berater und Promoter	F	10%
	S	11%
	M	26%

Tabelle 5-1 [3 Teiltabellen]: In Interviews genannte Maßnahmen nach Ansatz und Rolle, eigene Darstellung; Prozentwerte beziehen sich auf die Anzahl der Nennungen von Maßnahmen in der jeweiligen Untersuchungsstadt
Summen der Prozentwerte können wegen nicht zuordenbarer Nennungen abweichen
Nennungen insgesamt: Frankfurt (F): n=125, Stuttgart (S): n=183, München (M): n=168
ausgewertete Interviews: F: 32 , S: 29 , M: 26

Ansätze

Die Betrachtung der möglichen Ansätze für Klimaschutzaktivitäten zeigt, dass der Schwerpunkt der in Gesprächen diskutierten Maßnahmen in allen Untersuchungsstädten klar auf der Verkehrsverlagerung liegt. Dies war insofern zu erwarten, als dass der Großteil der den Städten zur Verfügung stehenden Maßnahmen diesem Ansatz zuzuordnen ist. Bei der Verkehrsvermeidung wurde die **Bauleitplanung** (einschließlich Nahmobilitätskonzepte) zwar als wichtiger Bereich in allen Städten benannt, wobei aber nur wenig detailliert auf die Aktivitäten in diesem Bereich eingegangen wurde, was der Tatsache geschuldet sein mag, dass Maßnahmen in diesem Bereich ihre Wirkung erst langfristig entfalten und üblicherweise nicht in den unmittelbaren Verantwortungsbereich der Verkehrsverwaltung fallen. Das bedeutet auch, dass zur Umsetzung solcher Maßnahmen eine enge Zusammenarbeit der zuständigen Verwaltungseinheiten erforderlich ist. Ob eine solche in den Untersuchungsstädten stattfindet oder zumindest von den Akteuren gewünscht wird, soll vor allem im Rahmen der Netzwerkanalyse (Kapitel 6) geklärt werden.

Der Ansatz der Verbesserung der Effizienz wurde in Frankfurt a.M. und Stuttgart im Vergleich anteilig häufiger angesprochen als in München. Dies liegt einerseits an Unterschieden bei der relativen Häufigkeit der Nennungen von Maßnahmen zur Förderung alternativer Antriebstechnologien/Kraftstoffe. Andererseits ist die Ursache in dem schon in der Dokumentenanalyse festgestellten Fokus in Stuttgart auf Maßnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsflusses zu suchen. Zudem wurde von einigen Gesprächspartnern (v.a. in Frankfurt), wie die detailliertere Analyse (s.u.) zeigen wird, auch die Umweltzone als diesem Ansatz zuzuordnende Maßnahme genannt, auch wenn es sich dabei eigentlich nicht um eine Maßnahme zur Senkung des CO₂-Ausstoßes handelt.

Kommunale Rollen

Bei Betrachtung der kommunalen Rollen, denen die in den Gesprächen diskutierten Maßnahmen zugeordnet werden konnten, wird zunächst deutlich, dass in allen drei Städten am häufigsten über Aktivitäten in der Rolle des **Planers und Regulierers** gesprochen wurde; in Stuttgart vergleichsweise etwas häufiger als in Frankfurt und München, was teilweise auch auf den starken Fokus auf

Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses zurückzuführen ist, die dieser Rolle zuzuordnen sind. Auch zählen Maßnahmen aus dem Bereich Förderung des Radverkehrs und Förderung von Car-Sharing zur Rolle Planer und Regulierer. Hier beschränken sich die Städte oft auf eine Unterstützung z.B. in Form von besonderen Parkgenehmigungen, beteiligen sich aber nicht direkt am Car-Sharing-Angebot (was der Rolle Versorger und Anbieter zugerechnet werden würde). In Stuttgart wurde in den Gesprächen teilweise stärker auf die rechtlich z. Zt. nicht umsetzbare, aber aus Sicht mancher Interviewpartner wünschenswerte Maßnahme der Erhebung einer **City-Maut** eingegangen.²⁴ Nichtsdestoweniger spiegelt der relativ hohe inhaltliche Anteil von Maßnahmen der Rolle Planer und Regulierer in den Interviews die beschriebenen vielfältigen zur Verfügung stehenden Handlungsmöglichkeiten für Städte in dieser Rolle wider. Gleichzeitig wird auch deutlich, dass regulative Maßnahmen in den Untersuchungsstädten als sehr wichtige Instrumente für den Klimaschutz im Verkehrssektor betrachtet werden, auch wenn dabei teilweise mit Akzeptanzproblemen zu rechnen ist, was besonders vor dem Hintergrund interessant ist, dass es sich beim kommunalen Klimaschutz grundsätzlich um eine freiwillige Aufgabe handelt. Inwiefern diese Tatsachen sich auf die Umsetzung der Maßnahmen auswirken, wird in Kapitel 5.2.6 zu Erfolgsfaktoren und Hemmnissen näher betrachtet.

Beim Vergleich der in den Untersuchungsstädten am zweithäufigsten in den Gesprächen diskutierten kommunalen Rolle bzw. der Rolle zuzuordnenden Maßnahmen zeigen sich deutliche Unterschiede. In München wurde über Klimaschutzaktivitäten in der Rolle **Berater und Promoter** quasi genauso häufig gesprochen wie über solche in der „erstplatzierten“ Rolle Planer und Regulierer (29% bzw. 26% aller Nennungen; zählt man nur die Nennungen der Verkehrsexperten herrscht mit jeweils 27,5% der Nennungen gar Gleichstand). In den anderen Städten liegt dieser Anteil nur bei ca. 10%. Da in der Rolle Berater und Promoter alle Maßnahmen zusammengefasst sind, die nach der in dieser Arbeit verwendeten Definition als **Mobilitätsmanagement** bezeichnet werden können, bestätigt dieses Ergebnis auch das der Dokumentenanalyse, dass die Stadt München sehr aktiv in diesem Feld ist. Auch von Mitarbeitern der Stuttgarter Stadtverwaltung wurde eingeräumt, dass München in diesem Bereich führend ist und als Vorbild betrachtet wird (Vortrag Stuttgart). In Frankfurt und Stuttgart „auf dem zweiten Platz“ der meistgenannten Maßnahmen liegen solche der Rolle **Versorger und Anbieter**. In diese Gruppe fallen beispielsweise viele Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV (s.u.).

Über städtische Aktivitäten in der Rolle **Verbraucher und Vorbild** wurde in allen drei Untersuchungsstädten vergleichsweise wenig gesprochen. In Frankfurt liegt der Anteil etwas höher als in den anderen Städten. Hier wurde in den Gesprächen verstärkt auf verwaltungsinterne Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs (z.B. Abstellanlagen, Duschen) hingewiesen. Dass diese Maßnahmen in den Städten offenbar keine besondere Priorität genießen, mag damit zusammenhängen, dass die möglichen Effekte zur CO₂-Reduzierung im stadtweiten Maßstab begrenzt sind. Jedoch sollte die Wirkung von Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrssektor in dieser Rolle aufgrund der hohen Mitarbeiterzahl (wenn man beispielsweise auch städt. Betriebe wie Krankenhäuser, Abfallwirtschaft, Erziehungseinrichtungen etc. einrechnet) sowie die Wirkung der Vorbildfunktion auf dem Weg zur angestrebten klimafreundlichen städtischen Mobilität auch nicht unterschätzt werden. Dass in der Rolle Verbraucher und Vorbild noch Potenzial zur Einsparung von Treibhausgasemissionen im

²⁴ Die Anzahl der Nennungen ausgewählter Maßnahmen(-gruppen) wie dieser wird in Tabelle 5-2 separat ausgewiesen, sodass diese Anteile ggf. abgezogen werden können.

Verkehrssektor vorhanden ist, zeigt beispielsweise der Umstand, dass die Stadt Stuttgart erst unlängst ein Jobticket für die städtischen Mitarbeiter eingeführt hat (Landeshauptstadt Stuttgart 2014). Kommunen sollten diese Rolle bei ihren Klimaschutzbemühungen daher nicht zu stiefmütterlich behandeln und vorhandenes Potenzial sorgfältig prüfen.

Zielfelder der Klimaschutzmaßnahmen

Die Analyse der in den Gesprächen diskutierten Maßnahmen nach Ansätzen sowie kommunalen Rollen diene einerseits einer ersten Verortung der städtischen Klimaschutzaktivitäten im Verkehrssektor. Andererseits bietet die Einteilung in kommunale Rollen eine gute Grundlage für die weitergehende Untersuchung, der durch sozioökonomische, politische und institutionelle Gegebenheiten bedingte Hemmnisse oder auch begünstigende Faktoren für kommunales Handeln in diesem Bereich. Aus verkehrsplanerischer Perspektive ist aber auch eine Analyse nach Maßnahmengruppen, die auf verschiedene Verkehrsarten oder verkehrsplanerische Tätigkeitsschwerpunkte abzielen, von Interesse. So kann beispielweise untersucht werden, auf welchen Feldern sich besondere Herausforderungen für die Verkehrsplanung im Zusammenhang mit dem verkehrsbezogenen Klimaschutz ergeben können, wo ggf. Zielkonflikte entstehen können oder in welchen Bereichen Potenziale für weitergehende Klimaschutzanstrengungen vorhanden sind bzw. wo hierfür noch spezifisches Wissen aufgebaut werden muss.

In Tabelle 5-2 sind die Häufigkeiten der Nennungen von Maßnahmen nach Gruppen geordnet dargestellt und werden im Folgenden näher analysiert und diskutiert. Eine Gruppe fasst die Werte eines oder mehrerer Maßnahmengcodes zusammen (siehe Anhang E) und repräsentiert entweder eine bestimmte Verkehrsart, die aus Klimaschutzgründen gefördert werden soll (z.B. Fußverkehr), oder ein bestimmtes aus Sicht der Akteure klimarelevantes Zielfeld/Aufgabenfeld.

Maßnahmen (-gruppe) (Anzahl Nennungen / Anteil der Nennungen in der jew. Untersuchungsstadt)	Frankfurt am Main		Stuttgart		München	
Förderung ÖPNV	26	21%	51	28%	35	21%
Förderung Radverkehr	30	24%	12	7%	36	21%
Förderung Fußverkehr	3	2%	5	3%	10	6%
Förderung Car-Sharing	6	5%	7	4%	7	4%
Förderung alternativer Antriebstechnologien	17	14%	16	9%	8	5%
City-Maut	2	2%	10	5%	5	3%
Parkraummanagement	5	4%	9	5%	14	8%
Mobilitätsmanagement allg./Informationskampagnen	2	2%	11	6%	20	12%
Nahmobilität und Bauleitplanung	5	4%	8	4%	9	5%
Verbesserung des Verkehrsflusses (inkl. Geschwindigkeitskontrollen)	3	2%	24	13%	4	2%
Umweltzone	9	7%	1	1%	3	2%
Nennungen insgesamt	125		183		168	

Tabelle 5-2: In Interviews genannte Maßnahmen nach Gruppen;

Prozentwerte beziehen sich auf die Anzahl der Nennungen von Maßnahmen in der jeweiligen Untersuchungsstadt

Nach dieser Einteilung insgesamt am häufigsten in den Interviews zur Sprache gekommen sind Maßnahmen zur **Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs**. Auch vereint diese Gruppe in allen drei Untersuchungsstädten mehr als 20% der Nennungen auf sich, wobei der Anteil in Stuttgart mit 28% etwas höher liegt als in Frankfurt und München. Insgesamt wird die in der Dokumentenanalyse konstatierte traditionell starke Rolle des ÖPNV, die auch in den Strategien der Städte vorgesehen ist, durch diese Betrachtung bestätigt. Gewisse Unterschiede zwischen den Untersuchungsstädten lassen sich bei den konkreten Förderansätzen beobachten. Maßnahmen zum Ausbau des Angebots oder der Infrastruktur sowie zur Beschleunigung an Lichtsignalanlagen wurden in den Städten anteilmäßig ungefähr gleich oft genannt. In Stuttgart wurde zusätzlich verstärkt auf Aktivitäten im Bereich Tarif und Fahrgastinformation verwiesen, in München auf die Förderung des ÖPNV durch Mobilitätsmanagement.

Eine bemerkenswerte Diskrepanz zwischen den Untersuchungsstädten weisen die Werte der Maßnahmengruppe **Förderung des Radverkehrs** auf. In Frankfurt spielte diese in den Gesprächen gar eine größere Rolle als die Förderung des ÖPNV²⁵, in München sind die Anteile etwa gleich hoch. In Stuttgart hingegen waren nur 7% der in den Gesprächen genannten Maßnahmen der Förderung des Radverkehrs zuzuordnen. Hier kann auch ein klarer Zusammenhang mit den in Tabelle 4-6 dargestellten Modal-Split-Daten der Städte hergestellt werden. Während Frankfurt und München in der Lage waren, den Anteil des Radverkehrs zu erhöhen, ist dies in Stuttgart nicht gelungen. Dies mag zwar, wie von den Interviewten angeführt, zum Teil an der ungünstigen Topographie der Stadt liegen (s.o.), die hier vorliegende Auswertung der Interviews deutet aber vielmehr darauf hin, dass das Thema Radverkehr trotz der ambitioniert wirkenden aufgelegten Programme (siehe Kapitel 4) auf der operativen Ebene nur eine geringe Rolle spielt. Entweder haben es die für die Formulierung der entsprechenden Programme zuständigen Stellen nicht geschafft, diese intern bekannt zu machen

²⁵ In den Experteninterviews, die von diesem Teilprojekt durchgeführt wurden, lag der Anteil dieser Maßnahmengruppe nicht über dem der Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV, lag mit 20% aber in derselben Größenordnung.

und/oder die Programme sind hauptsächlich darauf ausgelegt, Außenwirkung zu entfalten, d.h. das Bild einer modernen Stadt zu vermitteln, das offensichtlich ein Engagement in diesem Bereich erfordert, und so Legitimation für die in der Stadt handelnden Akteure herzustellen. Wäre die erste aufgestellte These zutreffend, würde dies eher auf ein Defizit bei der breiten Wissensvermittlung bzw. dem Kompetenzaufbau in der Stadtverwaltung hindeuten, im Falle des Zutreffens der zweiten These wäre das Problem eher bei fehlenden Motivationen für konkrete Handlungen zu suchen. Diese Thesen/Fragestellungen lassen sich auch auf die anderen verkehrsbezogenen Klimaschutzmaßnahmen bzw. auf die Klimaschutzkonzepte allgemein übertragen und werden im folgenden Unterkapitel genauer analysiert.

Was die konkreten Bereiche der Radverkehrsförderung angeht, lässt sich in München wiederum ein Schwerpunkt bei der Förderung im Rahmen der Mobilitätsmanagementkampagne ausmachen. In den Interviews in Frankfurt kam vergleichsweise oft der Ausbau des Radwegenetzes und der zugehörigen Infrastruktur zur Sprache. Insgesamt waren die Aussagen jedoch deutlich allgemeiner (keiner Unterkategorie zuordenbar) als beispielsweise bei den angesprochenen Maßnahmen zur Förderung des ÖPNV.

Unterschiede zwischen den Untersuchungsstädten zeigen sich auch bei der Betrachtung der Häufigkeit der Nennungen von Maßnahmen zur **Förderung alternativer Antriebstechnologien und zur Förderung des Fußverkehrs**. Erstgenannte Gruppe kommt in Frankfurt immerhin auf einen Anteil von knapp 14% aller genannten Maßnahmen. In Stuttgart sind es 9% bzw. 5%. Eine genaue Analyse der Interviews zeigt, dass in Frankfurt zusätzlich zu den in allen Städten angesprochenen Förderung von Elektrofahrzeugen und der Beschaffung von effizienten bzw. mit alternativen Kraftstoffen betriebenen ÖPNV-Fahrzeugen an einigen Stellen explizit über die Förderung von Erdgasfahrzeugen (v.a. für die eigene Flotte) gesprochen wurde. Entsprechende Aktivitäten konnten auch in der Dokumentenanalyse identifiziert werden. Aussagen in den Interviews deuten allerdings darauf hin, dass dieses Thema mittlerweile durch die angestrebte Förderung von Elektrofahrzeugen verdrängt wurde (Interview Frankfurt 3). Die Förderung des Fußverkehrs hatte in den Gesprächen in München einen im Vergleich zu den andern Städten höheren Stellenwert. Interviewte sahen die Stadt hier in einer gewissen Vorreiterrolle, da sie den Zuschlag für die Ausrichtung einer wichtigen Konferenz zum Thema Fußverkehr bekommen hatte, was die städtischen Akteure zu einer verstärkten Auseinandersetzung mit diesem Thema veranlasst haben soll (Interview München 5). Für beide Maßnahmengruppen lässt sich in allen drei Untersuchungsstädten dennoch festhalten, dass nur allgemein auf den Förderbedarf in Zusammenhang mit dem Klimaschutz hingewiesen wurde, d.h., es wurden nur wenige konkrete Maßnahmen genannt und wenn, dann betraf dies meistens die stadteigene Fahrzeugflotte. Dazu passt, dass derzeit intensiv und öffentlich über mögliche Fördermaßnahmen für Elektrofahrzeuge durch Freigabe von Busspuren etc., maßgeblich bedingt durch eine dies ermöglichende Änderung der Straßenverkehrsordnung, diskutiert wird (was von den deutschen Städten aufgrund des Zielkonflikts mit der Förderung des ÖPNV aber abgelehnt wird) (Deutscher Städtetag 2014). Dies zeigt einerseits, dass auf diesen Feldern noch Potenzial für bisher nicht erschlossene Möglichkeiten zum Klimaschutz im Verkehrssektor liegt. Andererseits wird deutlich, dass zuvor noch Wissen und Kompetenzen sowohl in den Städten als im Verkehrssektor allgemein (z.B. durch gezielte Forschung) aufgebaut werden müssen.

Eine wichtige und wirkungsvolle Maßnahme der städtischen Verkehrsplanung ist das **Parkraummanagement**, das in diesem Zusammenhang als Einzelmaßnahme betrachtet werden soll. Die Eindrücke aus der Dokumentenanalyse werden in diesem Fall wieder bestätigt. In München, wo schon relativ lange ein großräumiges Parkraummanagementkonzept betrieben wird, wurde dieses auch in den Gesprächen häufiger als in den anderen Untersuchungsstädten als Klimaschutzmaßnahme benannt. In Stuttgart, das flächendeckende Parkraumkonzepte erst in jüngerer Zeit eingeführt hat, berichtete ein Gesprächspartner in der zuständigen Verwaltungseinheit ausführlich über Funktion und Erfolge der Konzepte (Interview Stuttgart 7). In anderen Interviews in der Stadt wurde das Thema selten angesprochen. Dies deutet darauf hin, dass – ähnlich zur Konstellation im Radverkehr (s.o.) – es offenbar Zeit und explizite interne Kommunikation erfordert, um vielversprechende Maßnahmen und Konzepte in der Breite auf der operativen Verwaltungsebene bekannt zu machen und damit auch entsprechende Überlegungen grundsätzlich in Planungsprozesse zu integrieren. Die Interviewten in Frankfurt gingen nur vergleichsweise selten auf das Parkraummanagement ein. Zudem deuteten die Aussagen darauf hin, dass die Leitlinien zur Parkraumpolitik noch aus den 1990er Jahren stammen und seither nicht grundsätzlich überarbeitet wurden, was auch daran liegen mag, dass es für den Verkehrssektor kein Klimaschutzkonzept oder ein ähnliches Programm gibt, das zu einer stärkeren Nutzung dieser Maßnahme hätte anregen können.

Eine enge inhaltliche Verbindung besteht zwischen dem Parkraummanagement und den **Förderaktivitäten für Car-Sharing-Systeme** als weitere Gruppe von Maßnahmen des verkehrsbezogenen Klimaschutzes. Die Nutzerzahlen von Car-Sharing-Systemen haben in jüngerer Zeit stark zugenommen (Bundesverband CarSharing 2015), und das Thema steht damit verstärkt im Fokus der öffentlichen Aufmerksamkeit. In den Interviews wurde diese Maßnahmengruppe hingegen nur vergleichsweise selten angesprochen. Auch wurden wenig konkrete Fördermaßnahmen benannt. Explizit wurde nur auf die erforderlichen Sondergenehmigungen im Zusammenhang mit dem Parken der Car-Sharing-Fahrzeuge und auch damit verbundener Probleme eingegangen. Interviewte äußerten auch Bedenken wegen möglicher negativer Folgen für den stadteigenen ÖPNV durch free-floating Car-Sharing-Systeme (Interview München 8). Daraus wird gefolgert, dass sich die Untersuchungsstädte noch nicht umfassend mit der (von den Städten angestrebten) Rolle von Car-Sharing-Systemen im städtischen Verkehr auseinandergesetzt haben, wobei durchaus in allen Städten Fördermaßnahmen betrieben werden, z.B. durch Integration in ÖPNV-Tarife oder genannte Regelungen für das Parken (siehe Kapitel 4). Um zu einer umfassenden Strategie zur Förderung von Car-Sharing im Rahmen des Klimaschutzes zu gelangen, muss letztlich aber auch die Marktentwicklung abgewartet und weiter beobachtet werden.

Abschließend wird an dieser Stelle noch auf die Maßnahmen(-gruppen) **Verbesserung des Verkehrsflusses** (z.B. Koordinierung von Lichtsignalanlagen, Geschwindigkeitskontrollen) und Umweltzone eingegangen, die von den Gesprächspartnern in den Untersuchungsstädten zwar im Zusammenhang mit dem Klimaschutz angeführt wurden, die aber, wie schon im Rahmen der Dokumentenanalyse diskutiert, nicht zu einer Reduzierung des verkehrsbedingten Treibhausgasausstoßes führen müssen. In Stuttgart wurde vor allem erstgenannte Maßnahmengruppe in den Interviews vergleichsweise sehr häufig genannt. In den anderen Städten wurde sie fast gar nicht angesprochen. Der Grund hierfür sind, wie bereits die Analyse der Dokumente nahelegte, die zahlreichen Bemühungen der Stadt, die verkehrsbedingte Luftbelastung (v.a. Feinstaub) durch solche Maßnahmen einzudämmen. Während die Schadstoffbelastung der Luft durch solche Aktivitäten

tatsächlich gesenkt werden kann (z.B. Kohoutek et al. 2012), ist die Wirkung auf den Treibhausgasausstoß differenziert zu betrachten. Da ein verbesserter Verkehrsfluss beispielsweise durch die reduzierten Reisezeiten neuen motorisierten Individualverkehr induzieren kann, ist auch eine Steigerung der CO₂-Emissionen möglich (siehe Kapitel 2.2.3). Kommt es hingegen nur zu weniger Staus, die durch die vielen Anfahrvorgänge einen höheren Kraftstoffverbrauch zur Folge haben, ist mit positiven Klimawirkungen zu rechnen. Insgesamt dürften die Auswirkungen dieser Maßnahmengruppe auf den Treibhausgasausstoß gering sein. Die Statements in den Gesprächen zeigen, dass dies den Akteuren auch bewusst ist.

„Nicht jede von diesen Maßnahmen ist geeignet, das Klima insgesamt zu verbessern“. (Interview Stuttgart 2)

Trotzdem wurden die beiden Zielfelder Luftreinhaltung und Klimaschutz in Stuttgart immer wieder vermengt, was auf die besonders exponierte Priorität des Themas Luftreinhaltung und lokales Klima zurückgeführt werden kann. Es wurde seitens der Gesprächspartner auch auf konkrete Zielkonflikte zwischen Luftreinhaltung und Klimaschutz eingegangen, die sich beispielsweise in der Benachteiligung des Umweltverbunds an Lichtsignalanlagen (gegenüber des koordinierten Hauptstroms) manifestieren. Detailliert wird auf solche und andere Zielkonflikte in Kapitel 5.2.6 eingegangen.

Ähnlich wie mit den Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses stellt sich die Situation bei der vor allem in Frankfurt genannten Maßnahme **Umweltzone** dar. Auch hier besteht kein direkter Zusammenhang mit den verkehrsbedingten CO₂-Emissionen, da keine Vorgaben zum Kraftstoffverbrauch gemacht werden (z.B. Boltze et al. 2014). So ist es theoretisch möglich, dass innerhalb einer Umweltzone eine schadstoffarme, aber viel Kraftstoff verbrauchende Flotte verkehrt, wie es beispielsweise bei modernen, aber schweren und großen Fahrzeugen der Fall wäre. Warum diese Maßnahme vor allem in Frankfurt oft angesprochen wurde, kann nicht mit Sicherheit bestimmt werden. Es ist möglich, dass sich die Akteure wegen des fehlenden Klimaschutzkonzeptes für den Verkehrssektor eher auf lokale Klimabelange (Luftqualität) konzentrieren.

Weitere Maßnahmen wie Heimarbeit, energiesparendes Fahren und Maßnahmen, die auf den Wirtschaftsverkehr abzielen, kamen kaum zur Sprache und sind daher in Tabelle 5-2 nicht aufgeführt. Auf die Rolle der Bauleitplanung, der City-Maut und des Mobilitätsmanagements wurde bereits bei der Betrachtung der Rollen und Ansätze eingegangen.

Abschließend kann auch für die Analyse nach Maßnahmengruppen festgestellt werden, dass sich bis auf eine explizit genannte Ausnahme beim stadtinternen Verhältnis der Anzahl der Nennungen keine auffälligen Unterschiede zwischen den verschiedenen Subgruppen (alle Interviewten, nur von diesem Teilprojekt Interviewte) bestehen.

5.2.4.3. Zwischenfazit

Die detaillierte Analyse der Interviews durch Codierung und quantitative Auswertung hat einige interessante Ergebnisse hervorgebracht. Zunächst wurden zahlreiche Ergebnisse der Dokumentenanalyse, was die jeweiligen Schwerpunkte der städtischen Klimaschutzbemühungen angeht, weitgehend bestätigt. Es wurden in manchen Bereichen aber auch große Diskrepanzen zwischen Inhalten der gesichteten Dokumente und der in den Interviews offenbarten Schwerpunkten

auf der operativen Ebene deutlich. Auf Basis der hier vorliegenden Fallstudien kann gefolgert werden, dass kommunale Plandokumente zwar dazu führen können, dass die Akteure sich genauer mit dem verkehrsbezogenen Klimaschutz auseinandersetzen. Eine automatische Berücksichtigung von Klimabelangen bei der Arbeit auf der operativen Ebene erfolgt dadurch aber nicht. Hierzu scheinen einerseits der gezielte Aufbau von relevanten Kompetenzen sowie klarere strategische Planungsvorgaben erforderlich zu sein. Besonders wichtig ist dies, wenn eine Problemlage (wie die Luftbelastung in Stuttgart) die städtischen Planungen deutlich dominiert und andere Ziele in den Hintergrund rücken lässt.

Diese Ergebnisse lenken wie einige der Schlussfolgerungen aus der Dokumentenanalyse die Aufmerksamkeit wieder auf die Anreize und Motivationen, die letztendlich zur konkreten Planung und Umsetzung von Maßnahmen auf operativer Ebene führen und die im folgenden Unterkapitel detailliert untersucht werden sollen. Dabei ist auch die Funktion der Klimaschutzprogramme und anderer Plandokumente, zu deren Rolle schon einige Schlüsse gezogen werden konnten, genauer zu betrachten.

Darüber hinaus hat die Analyse gezeigt, dass es in vielen Bereich noch Potenzial für zusätzliche verkehrsbezogene Klimaschutzmaßnahmen zu geben scheint. Die im Vergleich wenigen und sehr allgemeinen Aussagen zu bestimmten Maßnahmengruppen wie Förderung des Fußverkehrs oder Förderung von Car-Sharing sind ein deutlicher Hinweis hierauf. Zusätzlich wurden Potenziale für Aktivitäten im Vergleich der Untersuchungsstädte deutlich. So deuten die Analysen z.B. für Stuttgart darauf hin, dass die Aktivitäten im Bereich des Mobilitätsmanagements ausbaufähig sind, was auch von den Akteuren bestätigt wird (Vortrag Stuttgart).

5.2.5. Motivationen

5.2.5.1. Vorgehen

Hinweise aus den Interviewaussagen zu den Motivationen, die die Untersuchungsstädte maßgeblich zur Umsetzung von klimaschützenden Maßnahmen im Verkehrssektor bewegen, wurden wie die Aussagen zu den Maßnahmen derart codiert, dass eine quantitative Auswertung möglich ist. Dabei wurden sowohl „separate“ Aussagen zu bestimmten Motivationen codiert, als auch solche, die beispielsweise im Zusammenhang mit einer Maßnahme genannt wurden. Für die hier dargestellten Ergebnisse dienten nur die Interviews, die von diesem Teilprojekt durchgeführt wurden als Datenbasis. Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die Mehrzahl der interviewten Akteure außerhalb des Verkehrssektors über die genauen Beweggründe für spezifische Maßnahmen in diesem Bereich informiert ist. Da dieser Teil der Auswertung teilprojektübergreifend konzipiert wurde (s.o.), liegen Ergebnisse auch für von anderen Teilprojekten untersuchten Feldern (Immobilienwirtschaft, Flächenmanagement) vor (Hofmann et al. 2015).

Kategorien von Motivationen

Die genannten Motivationen wurden durch Einteilung in **10 Kategorien**, von denen zwei weiter unterteilt sind, unterschieden (s.u.). Die Kategorien wurden dabei so gewählt, dass sie sich auf einer (ordinalen) Skala von freiwilligem Engagement für die Reduzierung von Treibhausgasemissionen oder

globalem Verantwortungsbewusstsein, über lokale Problemlagen, die zunächst nicht mit Klimaschutz zusammenhängen, bis hin zu gesetzlichem Zwang, der ebenfalls nicht von auf den Klimaschutz bezogenen Gesetzen herrührt, da keine solchen für die kommunale Ebene im Verkehrssektor existieren, einordnen lassen. Vor dem Hintergrund, dass es sich beim kommunalen Klimaschutz grundsätzlich um eine freiwillige Aufgabe handelt, deren Auswirkungen auf die eigene Stadt ungewiss sind und anderen ggf. mehr zugutekommen, bietet diese Einteilung die Möglichkeit wichtige Rückschlüsse auf die Bedeutung des Klimaschutzes und mögliche (fehlende) Anreize zu ziehen. Zusätzlich werden die Antworten auf die spezifischen Fragen zu Motivationen und Anreizen (Nr. 12-16, siehe Leitfaden Anhang A), die aufgrund der Erkenntnisse der Dokumentenanalyse, in den Leitfaden aufgenommen wurden, qualitativ analysiert. Dabei wurden u.a. die Rolle der Klimaschutzkonzepte und der städtischen CO₂-Bilanzen als mögliche Anreize für eine klimafreundliche Verkehrsplanung setzende Werkzeuge abgefragt.

In Tabelle 5-3 sind die Kategorien, denen die genannten Motivationen zugeordnet wurden, sowie die jeweilige Häufigkeit der Nennung (absolut und bezogen auf die Gesamtzahl der in der Stadt codierten Motivationen) angegeben. Die Kategorien „globale Verantwortung“, „Vorbildfunktion“ und „freiwillige Selbstverpflichtung“ können einer Gruppe zugeordnet werden und stehen für ein **freiwilliges Engagement**, das nicht nur ohne Zwang erfolgt, sondern auch ohne, dass sich die Stadt davon besondere Vorteile verspricht. Motivationen dieser Kategorien spiegeln damit auch den Charakter des Klimaschutzes als öffentliches Gut wider und ggf. auch dass sich die Akteure dessen bewusst sind. In dieser Gruppe sind „Vorbildfunktion“ und „freiwillige Selbstverpflichtung“ auf der Skala als weniger freiwillig eingeordnet, da angeführte Begründungen für klimaschutzrelevante Aktivitäten in den Gesprächen, die zu diesen Kategorien passen, auf ein Selbstverständnis der Stadt bzw. eine formale, wenn auch nicht unbedingt verbindliche Verpflichtung (z.B. durch eine Mitgliedschaft im Klimabündnis) verweisen, die, zumindest was die Akteure auf der operativen Ebene angeht, auf eine im Vergleich zur ersten Kategorie leicht eingeschränkte Freiwilligkeit im Umgang mit dem Thema Klimaschutz hindeuten.

„Externe Orientierung/Lernen von Anderen“ und „Imagepflege und Standortwettbewerb“ beinhalten genannte Motivationen, die die Stadt in einer Konkurrenzsituation sehen. Nennungen von Motivationen, die dieser Gruppe von Kategorien zugeordnet werden können, legen nahe, dass Klimaschutzaktivitäten in diesen Fällen vorrangig deshalb stattfinden, weil andere Städte ebenfalls in diesem Feld aktiv sind und die Maßnahmen daher erforderlich sind, wenn eine Stadt als attraktiver, zukunftsfähiger Standort wahrgenommen werden möchte. Gleichzeitig können auf diese Weise vorhandene Strukturen und Akteure in Städten legitimiert werden (s.o.). Die Kategorie „Erwartungen der Stadtgesellschaft“ verweist auf ähnliche Prozesse. Die Handlungsmotivation entsteht hier aber nicht durch den Vergleich mit anderen, sondern aus einer Reaktion auf artikuliert Wünsche oder Erwartungen aus der Stadtgesellschaft (z.B. durch Nicht-Regierungsorganisationen etc.). Die Motivationen „Wirtschaftsförderung“ oder „finanzielle Effekte“ (direkt auf den städtischen Haushalt) wurden im Zusammenhang Aktivitäten im Verkehrssektor bis auf eine Ausnahme, die sich auf das Erzielen von Einnahmen durch erhöhte Parkgebühren bezieht, nicht genannt. Hier konnten innerhalb des Gesamtprojekts große sektorspezifische Unterschiede festgestellt werden. So wurden diese Kategorien von Motivationen häufig von Interviewten im Immobiliensektor (z.B. Energieeinsparung in städtischen Gebäuden, Förderung lokaler Wirtschaftsbetriebe durch Sanierungen) genannt (Hofmann et al. 2015).

Allen bisher genannten Kategorien von Motivationen für Klimaschutzmaßnahmen ist gemein, dass, auch wenn sie teilweise auf andere Ziele als die Reduzierung der Treibhausgasemissionen hindeuten, sie die Problematik des Klimawandels aufgreifen. Bei den meisten der Motivationen, die unter die Kategorien „**lokaler Problembezug**“ und „**Einhalten gesetzlicher Vorgaben**“ fallen, war oder ist diese Problematik für die Planung und Implementierung von Maßnahmen zunächst nicht maßgeblich. Ein Verweis auf eine solche Motivation deutet vielmehr darauf hin, dass eine oder mehrere der aufgeführten lokalen Problemlagen den Handlungsanreiz für die Akteure darstellen. Der mögliche Effekt der Reduzierung der CO₂-Emissionen tritt dabei auf der operativen Ebene in den Hintergrund, wird dadurch aber nicht geschmälert und kann auch in Klimaschutzkonzepten oder sonstigen Papieren als solcher dargestellt werden. Eine Ausnahme in dieser Gruppe von Kategorien ist die Motivation „lokales Klima“. Hierunter fallen genannte erwartete Probleme, die durch den Klimawandel verursacht werden (z.B. städtische Hitzeinseln, Überschwemmungen), wobei Städte zur Lösung solcher Probleme eher auf Klimaanpassungsmaßnahmen zurückgreifen müssten, da der Klimawandel bei Ausbleiben von Klimaschutzbemühungen in anderen Städten/Ländern nicht aufgehalten werden kann (Problem des öffentlichen Guts, siehe Kapitel 2.1.3).

5.2.5.2. Quantitative Analyse der Aussagen

Die quantitative Auswertung zeigt klar, dass in allen drei Untersuchungsstädten lokale Probleme als häufigste Motivation zur Umsetzung von Maßnahmen mit klimaschützender Wirkung im Verkehrssektor genannt wurden. Zählt man Nennungen der die geringste Eigenmotivation der Städte repräsentierenden Kategorie „Einhalten gesetzlicher Vorgaben“ hinzu, welche ebenfalls auf lokale Probleme wie Luftverschmutzung und Lärmbelastung abzielen, machen diese in Frankfurt und München ca. 60%, in Stuttgart gar über 80% der genannten Motivationen aus. Luftverschmutzung scheint dabei in allen Städten ein bedeutender Anreiz für die Umsetzung von Maßnahmen im Verkehrssektor zu sein. Während die Ergebnisse der vorangegangenen Analysen dies für Stuttgart erwarten ließen, machen die vergleichsweise häufigen Nennungen in München und auch noch Frankfurt deutlich, dass dieses Problem generell eine bedeutende Handlungsmotivation für Städte sein kann. Nur in Frankfurt wurden Motivationen im Zusammenhang mit Lärmbelästigung noch ähnlich häufig genannt. In München wurde ferner die Überlastung des öffentlichen Personennahverkehrs als lokale Problemlage häufiger als maßgeblicher Grund für die Umsetzung von Maßnahmen angeführt. Parkdruck wurde überraschenderweise trotz der Parkraumkonzepte und entsprechender Hinweise in den zugehörigen Dokumenten in München relativ selten und in Stuttgart gar nicht explizit angesprochen. Lokale Folgen des Klimawandels kamen ebenfalls kaum zur Sprache. Sie wurden nur in Stuttgart in erwähnenswerter Anzahl als Handlungsmotivation genannt, wobei hier wiederum ein starker Bezug zur Luftverschmutzung hergestellt wurde. Dies kann als deutlicher Hinweis darauf gewertet werden, dass Folgen des Klimawandels und damit auch die Klimaanpassung wie festgestellt im Verkehrssektor bislang keine große Rolle spielen.

Motivationen (Anzahl Nennungen / Anteil der Nennungen in der jew. Untersuchungsstadt)	Frankfurt am Main		Stuttgart		München	
„Altruismus“	5	14%	2	4%	5	14%
globale Verantwortung/allgemeiner Klimaschutz	5	14%	2	4%	1	3%
Vorbildfunktion	0	0%	0	0%	2	6%
freiwillige Selbstverpflichtung	0	0%	0	0%	2	6%
externe Orientierung, Image, Standort	3	9%	0	0%	3	9%
lernen/externe Orientierung	0	0%	0	0%	0	0%
Imagepflege und Standortwettbewerb	3	9%	0	0%	3	9%
Erwartungen der Stadtgesellschaft	2	6%	4	8%	6	17%
Wirtschaftsförderung	0	0%	0	0%	0	0%
finanzielle Effekte	1	3%	0	0%	0	0%
<i>lokaler Problembezug + Einhalten gesetzlicher Vorgaben</i>	22	63%	45	85%	20	57%
lokaler Problembezug	16	46%	31	58%	14	40%
sonstiger/n. näher spezifizierter lokaler Problembezug	3	9%	3	6%	1	3%
Überwärmung/lokales Klima	1	3%	4	8%	0	0%
Lärm	6	17%	2	4%	1	3%
Luftverschmutzung	3	9%	20	38%	6	17%
Aufenthaltsqualität	0	0%	1	2%	0	0%
Stau/Verkehrsüberlastung	2	6%	0	0%	1	3%
Verkehrssicherheit	0	0%	0	0%	0	0%
Parkdruck	0	0%	0	0%	2	6%
ÖPNV-Kapazität	1	3%	1	2%	3	9%
Einhalten gesetzl. Vorgaben	6	17%	14	26%	6	17%
Luft	3	9%	12	23%	3	9%
Lärm	3	9%	1	2%	1	3%
Sonstige, n. näher spezifiziert	0	0%	1	2%	2	6%
<i>Luftverschmutzung (aus lokaler Problembezug und Einhalten gesetzl. Vorgaben)</i>	<i>6</i>	<i>17%</i>	<i>32</i>	<i>60%</i>	<i>9</i>	<i>26%</i>
sonstige Motivationen/Begründungen	2	6%	2	4%	1	3%
Summe Nennungen (in Anzahl Interviews)	35 (4)		53 (5)		35 (5)	

Tabelle 5-3: Motivationen für Klimaschutzmaßnahmen;

Prozentwerte beziehen sich auf die Anzahl der Nennungen von Maßnahmen in der jeweiligen Untersuchungsstadt

Motivationen der oben zuerst beschriebenen Gruppe „Altruismus“, bei denen der globale Klimaschutz als Handlungsanreiz im Vordergrund steht, wurden von den Interviewten im Vergleich kaum benannt (14% aller Nennungen in Frankfurt und München, nur 4% in Stuttgart). Gleiches gilt für die auf das Image der Stadt bezogenen Handlungsanreize. In München wurde noch etwas häufiger als in den anderen Untersuchungsstädten auf die Erwartungen der Stadtgesellschaft verwiesen (17% der Nennungen im Vergleich zu 6% in Frankfurt und 8% in Stuttgart). Auffällig war in diesem Zusammenhang, dass „Altruismus“ und „externe Orientierung“ oft bei den allgemeinen Fragen nach dem Grund für kommunales Engagement (Fragen Nr. 5,6; siehe Anhang A) für den Klimaschutz zur Sprache gebracht wurden. Lokale Probleme wurden oft direkt im Zusammenhang mit konkreten

Maßnahmen als Motivationen angeführt. Dies ist ein weiteres Indiz für eine unterschiedliche, geringere Bedeutung des Klimaschutzes auf der operativen Ebene im Vergleich zur Ebene der politischen Debatten (constitutional oder collective choice). Für Stuttgart bestätigt die Auswertung der genannten Motivationen erneut die Dominanz des Themas Luftreinhaltung und der dafür zuständigen Stellen, die sich nicht zusätzlich auf globalen Klimaschutz oder andere mögliche Handlungsanreize für die Umsetzung von Maßnahmen berufen (müssen).

5.2.5.3. Qualitative Analyse und Diskussion

Die quantitative Analyse soll keine Wertung der Klimaschutzbemühungen der Untersuchungsstädte darstellen, da die umgesetzten Maßnahmen in vielen Fällen auch dem globalen Klimaschutz zugutekommen. Vielmehr stellt sich umso dringender die Frage nach der Rolle und dem Mehrwert von Klimaschutzkonzepten und danach, warum andere Belange offenbar eine weitaus größere Handlungsmotivation darstellen. Die Auswertung der Aussagen zu den entsprechenden Passagen des Interviewleitfadens (s.o.) soll Antworten auf diese Fragen liefern, bevor ein Zwischenfazit zu den Handlungsmotivationen gezogen und eine Bewertung vorgenommen werden kann.

Dominanz lokaler Faktoren

Die qualitative Analyse der Interviewaussagen zu den Motivationen für die Umsetzung klimaschützender Maßnahmen im Verkehrssektor bestätigt die Dominanz lokaler Faktoren und Probleme als maßgebliche Handlungsanreize. Die Befragten führten vor allem die direkte Betroffenheit der Bürger durch negative Effekte des Verkehrs wie Lärm oder auch Luftverschmutzung und die daraus resultierende starke Auswirkung solcher Probleme auf die Verkehrsplanung als Grund an und verweisen damit auf ein basales Problem des Klimawandels als Handlungsanreiz: die Unsichtbarkeit des Phänomens, aber auch die größtenteils in der Zukunft liegende Wirkung, deren Effekte auf lokaler Ebene zudem nicht sicher prognostizierbar sind (siehe Kapitel 2.1.3). Wie bei allen derartigen Problemen ist es schwierig daraus Handlungsdruck bei Akteuren aufzubauen (z.B. Olson 1971). Die Gesprächspartner stellten auch fest, dass – wie bereits in der Dokumentenanalyse vermutet – aus anderen Gründen geplante oder umgesetzte Maßnahmen „re-labeled“ werden, d.h. in der Außendarstellung neu als Klimaschutzmaßnahmen verkauft werden. Es wurde sogar beklagt, dass die Arbeit der Verwaltungen dadurch erschwert würde, dass dieselben Planungen häufig unter anderen Aspekten, die aus dem momentanen politischen Klima und den jeweiligen Betroffenheiten resultieren, nach außen hin präsentiert werden müssten. In allen Untersuchungsstädten wurde zudem festgestellt, dass Klimaschutz alleine als maßgebliches Argument für die Umsetzung von Maßnahmen nicht die nötige Motivation liefert bzw. den nötigen Handlungsdruck erzeugt, was letztlich dazu führt, dass, wie von der quantitativen Analyse belegt, fast ausschließlich andere Motivationen in den Städten handlungsleitend sind.

Bedeutung der Klimaschutzkonzepte

Wie oben angeführt stellt sich damit die Frage nach der Bedeutung der nach außen hin als wichtige städtische Dokumente präsentierten Klimaschutzkonzepte, die ausschließlich auf dem Klimaschutz als Handlungsmotivation fußen. Den Aussagen der Interviewten zufolge haben die Konzepte nur wenige Änderungen bewirkt. Sie wurden als „Fortführung gängiger Praxis“ (Interview Stuttgart 9) beschrieben und werden vornehmlich als politische Dokumente gesehen, die auf der operativen Ebene nicht

verbindlich sind („Wir machen nichts nur deshalb, weil es im KLIKS [Klimaschutzkonzept Stuttgart] steht“ (Interview Stuttgart 2)). Auch in München wurde ein bedeutender Effekt und eine Präsenz der Konzepte bei der alltäglichen Arbeit verneint. Es wurde aber auch berichtet, dass das Thema Klimaschutz durch die Konzepte zumindest eine neue Wertigkeit erlangt habe (Interview München 8). Auch würden bestimmte Maßnahmen und Personalstellen durch Mittel finanziert, die über das Klimaschutzkonzept bereitgestellt wurden. In München wurde hier die Mobilitätsberatung für Familien, in Stuttgart die allgemeine Mobilitätsberatung als Maßnahmen, die somit aus den Konzepten und damit aus dem Klimaschutz als maßgebliche Motivation hervorgingen, genannt. In Frankfurt postulierten die Befragten, dass Klimaschutz zum Alltag in der Verkehrsplanung gehöre und ein Klimaschutzkonzept für den Verkehrssektor, das es in Frankfurt nicht gibt, daher auch nicht unbedingt nötig wäre (Interview Frankfurt 1).

Diese Statements machen deutlich, dass der Mechanismus des „re-labelings“ (siehe hierzu auch Heine/Lamping 2015a) von den Akteuren nicht nur nachträglich angewendet wird, sondern ggf. auch um über das Klimaschutzargument Mittel für ggf. aus anderen Gründen geplante Maßnahmen zu gewinnen. Letztlich muss gefolgert werden, dass der zusätzliche Nutzen der Klimaschutzkonzepte sehr gering ist, d.h. die Städte durch die Programme kaum über ihre bisherigen auf anderen Motivationen basierenden Umweltschutzbemühungen im Verkehrssektor hinausgehen. Selbst Maßnahmen, die über die Konzepte finanziert sind, wurden teilweise nicht hauptsächlich aus Gründen des globalen Klimaschutzes ergriffen. Wie gezeigt wurde und auch in den Klimaschutzkonzepten und Berichten der Städte festgestellt wird, wären aber eben zusätzliche Anstrengungen für den Klimaschutz nötig, um die gesteckten Ziele zu erreichen.

Klimaschutzziele für den Verkehrssektor

In den Gesprächen wurde auch gefragt, inwiefern die Konzepte für die Arbeit der Interviewten von Bedeutung sind bzw. ob aus den allgemeinen Klimaschutzzielen konkrete Ziele für die Verkehrsplanung abgeleitet werden. Auch dies wurde in allen Untersuchungsstädten verneint. Weder gibt es speziell auf den Klimaschutz bezogene Ziele für den Verkehrssektor, noch entsteht durch die allgemeinen Ziele irgendeine Form von Handlungsdruck auf der operativen Ebene. Generell scheinen die Ziele in der Verwaltung aufgrund einer nicht stattfindenden Überprüfung der Zielerreichung fast keine Rolle zu spielen („Die werden ja auch nicht controlled“ (Interview München 4)). Etwas anders stellt sich die Situation bei den ÖPNV-Unternehmen dar: Hier wurde der Energieverbrauch der Fahrzeugflotte als ein wichtiges Anliegen hervorgehoben, das nicht nur regelmäßig bilanziert, sondern auch bei Ausschreibungen und Vergaben eine wichtige Rolle spielt. Was in den Städten existiert, sind Modal-Split-Ziele für bestimmte Verkehrsmittel (z.B. in allen Städten für den Radverkehrsanteil). Diese wurden aber oft als längerfristig bezeichnet, und es entstand auch hier nicht der Eindruck, dass diese Ziele, die angeblich zumindest in größeren zeitlichen Abständen auf Erreichung kontrolliert werden, besonderen Handlungsdruck bei den Akteuren verursachen. Einen solchen schienen wiederum nur lokale Probleme wie Lärm- oder Luftbelastung zu verursachen, auf die von den Interviewten immer wieder verwiesen wurde. Eine wichtige Rolle spielen dabei den Aussagen zufolge die Lärm- und Luftreinhaltepläne, deren Einhaltung bzw. Zielerreichung auch kontrolliert wird.

Probleme der Bilanzierung und Bewertung

Vor dem Hintergrund dieser Resultate, der Probleme der Beurteilung der Effektivität von Klimaschutzmaßnahmen sowie der Probleme und offenen Fragen der CO₂-Bilanzierung für den

Verkehrssektor, die auch in der Dokumentenanalyse deutlich wurden (siehe Kapitel 2.2.4, 4), wurden die Gesprächspartner auch nach in den Städten vorhandenen Möglichkeiten und Werkzeugen gefragt, die Erreichung der gesetzten CO₂-Minderungsziele regelmäßig zu kontrollieren. Laut Aussagen der Gesprächspartner verfügen alle Städte über ein regionales Verkehrsmodell, das für die Verkehrsplanung genutzt wird. Darüber hinaus wird wie bereits gezeigt in allen Städten eine Treibhausgasbilanz in unterschiedlichen Abständen erstellt. Im Zusammenhang mit dem Klimaschutz werden diese Modelle aber nicht konsequent verwendet. In Frankfurt flossen Daten aus dem Modell zur Verkehrsleistung in die (nicht mit Hilfe der vom Klimabündnis zur Verfügung gestellten Standardbilanzierungssoftware eco-region erstellten) CO₂-Bilanz des aktuellen Klimaschutzkonzepts von 2008 ein. Eine regelmäßige Nutzung der Daten seitens der Verkehrsverwaltung in diesem Sinne findet aber offenbar nicht statt. In den anderen Städten, wo seit längerem standardmäßig die eco-region Software eingesetzt wird, wussten die Interviewten nicht genau, welche Daten aus dem Verkehrsmodell in die Bilanzierung mit einfließen.

Gesprächspartner, die Kenntnis über die Funktionsweise der Software besaßen, äußerten vielfach Kritik an dem Programm. So seien die Ergebnisse aufgrund der standardmäßig verwendeten Durchschnittswerte (sofern keine genaueren von den Städten erhobenen Daten z.B. zum Modal-Split eingegeben werden) zu ungenau. Auch ist die Vergleichbarkeit der Bilanzen eingeschränkt, wenn unterschiedliche Daten in jeweiligen Städten oder Jahren verwendet werden. Dieses beschriebene Problem ist teilweise aber auch mangelnder Kommunikation innerhalb der Stadtverwaltungen zuzuschreiben, da offenbar nur die für die Erstellung der Bilanz zuständigen Stellen wissen, welche Daten überhaupt in die Berechnungen einfließen.

In München wurde vermutet, dass die Ursache für den trotz gesunkenem IV-Anteil angestiegenen Wert der verkehrsbezogenen Pro-Kopf-Emissionen entweder in einer gestiegenen Wegelänge im Individualverkehr oder in der Bilanzierungsmethodik selbst zu suchen sei (s.u.). Ferner wurde kritisiert, dass Pendlerströme in der Bilanzierung standardmäßig keine oder zu wenig Berücksichtigung finden. Diese beiden Punkte verweisen auf die grundsätzlichen Diskussionen um die Anrechnung von Treibhausgasemissionen in städtischen Bilanzen (siehe Kapitel 7.2.4). Es kann an diesem Punkt festgehalten werden, dass in den Untersuchungsstädten kein zielgerichtet für die Planung und Steuerung nutzbares Modell zur kontinuierlichen Überwachung der verkehrsbezogenen CO₂-Emissionen vorhanden ist. Es kann auf Basis der durchgeführten Literaturrecherche auch davon ausgegangen werden, dass ein solches Modell auch vielen anderen Städten nicht zur Verfügung steht.

Wie bereits oben angedeutet, stellt sich die Situation in anderen Bereichen besser dar. So berichteten die Gesprächspartner von der regelmäßigen Anwendung von Luftbelastungs- (Stuttgart) und Lärmmodellen (Frankfurt). Auch die ÖPNV- Unternehmen überwachen kontinuierlich ihren Energie- bzw. Treibstoffverbrauch. Regelmäßig in den Städten zur Anwendung kommen auch ex-ante Schätzverfahren zur Einsparung von CO₂-Emissionen durch bestimmte Maßnahmen (z.B. im Zuge einer standardisierten Bewertung von ÖPNV- Investitionen oder individuelle Verfahren im Rahmen der Klimaschutzkonzepte). Diese können Verfahren zur regelmäßigen Bilanzierung und Kontrolle aber nicht ersetzen.

5.2.5.4. Zwischenfazit

Für die Analyse der konkreten Motivationen zum Klimaschutz in den Untersuchungsstädten muss eine ernüchternde Bilanz gezogen werden. Sofern sie nicht maßgeblich durch andere Belange gestützt werden, sind originäre Motivationen zumindest auf der operativen Ebene kaum vorhanden. Die Gründe hierfür wurden oben diskutiert. Bemerkenswert sind die Verbesserungsvorschläge der Gesprächspartner, die auf der Tatsache basieren, dass es für den Klimaschutz keine verbindlichen Vorgaben von höherer Ebene gibt. Solche Vorgaben wären den Interviewten zufolge aber nötig, um größere Fortschritte beim Klimaschutz zu erreichen. In Frankfurt und Stuttgart wurde explizit auf die Wirkung der EU-Luftqualitätsrichtlinie (EU 2008) verwiesen, die das Thema Luftreinhaltung zu einem zentralen Aspekt der Verkehrsplanung gemacht habe und bei den Städten offenbar einen großen Handlungsdruck erzeugte, der teilweise auch zur Umsetzung von Maßnahmen geführt hat, die vorher mit der Begründung des globalen Klimaschutzes nicht umgesetzt werden konnten (Interview Stuttgart 9). Voraussetzung für solche Vorgaben wären aber wiederum funktionierende Werkzeuge für das CO₂-Monitoring im Verkehrsbereich (s.o.). In Kapitel 7.2 sollen Hinweise dazu gegeben werden, wie ein solches Konzept bestehend aus Vorgaben und Kontrolle ausgestaltet werden könnte.

Die genannten Verbesserungsvorschläge stellen auch infrage, ob in Deutschland (für den Verkehrssektor) tatsächlich von einer Top-Down-Klimaschutzpolitik (z.B. Falkner et al. 2010) gesprochen werden kann, zeigen aber gleichzeitig, dass gesetzliche Vorgaben eine starke Wirkung auf die Verkehrsplanung in Städten haben können. Im Zusammenhang mit dem Klimaschutz bewirken diese Vorgaben aber auch, dass Städte, deren Ressourcen in der Regel begrenzt sind (s.u.), ihre Arbeit stark auf Probleme, für die es solche Vorgaben gibt, fokussieren. Dies wird dann zum Problem, wenn die daraus resultierenden Maßnahmen nicht klimaschützend wirken oder gar zu einer Erhöhung des verkehrsbezogenen Treibhausgasausstoßes führen, also ein Zielkonflikt mit dem Klimaschutz besteht. Auf derartige Zielkonflikte und weitere Hemmnisse für den Klimaschutz wird im folgenden Unterkapitel näher eingegangen. In jedem Fall legen die Ergebnisse der Untersuchung zu den Motivationen nahe, dass ein Konflikt um Ressourcen zwischen den verschiedenen Motivationen bestehen kann; in diesem Fall nicht in erster Linie finanzielle Ressourcen, sondern vor allem Ressourcen wie themenbezogenes Wissen und Fachkompetenz, Personal im Allgemeinen oder auch politische Aufmerksamkeit. Deshalb soll hier nochmals betont werden, dass ein „re-labeling“ von Maßnahmen nicht zu kritisieren ist, aber dass die vornehmlich aufgrund von anderen Motivationen umgesetzten Maßnahmen voraussichtlich nicht ausreichen, um die Klimaschutzziele zu erreichen.

5.2.6. Hemmnisse, Erfolgsfaktoren und Zielkonflikte

5.2.6.1. Vorgehen

Im vorangegangenen Unterkapitel wurde aufgezeigt, dass Klimaschutz als Motivation selten ausreicht, um entsprechende Maßnahmen umzusetzen. Die hinter den herausgearbeiteten Ursachen stehenden Faktoren (z.B. Zielkonflikte mit anderen Belangen) sollen in diesem Abschnitt näher betrachtet werden. Zudem sollen weitere Hemmnisse für den verkehrsbezogenen Klimaschutz identifiziert werden; auch solche, die die Umsetzung von Maßnahmen behindern, auch wenn deren Umsetzung grundsätzlich gewollt oder beschlossen ist. Umgekehrt kann es auch Erfolgsfaktoren geben, die sich

begünstigend auf die Klimaschutzbemühungen auswirken und ebenfalls bei dieser Untersuchung berücksichtigt werden sollen. Hierzu wurden die Antworten der Interviewten auf die entsprechenden Fragen (Nr. 10 b-d) sowie die Fragen zu Zielkonflikten, die eng mit möglichen Hemmnissen zusammenhängen oder Ursache für Hemmnisse sein können, qualitativ analysiert und der Vorgehensweise des Grounded Theory-Ansatzes folgend ex-post kategorisiert.

5.2.6.2. Hemmnisse

Es konnten drei Kategorien von Hemmnissen identifiziert werden, die in jeder der drei Untersuchungsstädte thematisiert wurden und sich so auch in anderen Städten nachweisen lassen (siehe auch Marsden/Groer 2015):

- Ressourcenmangel
- politisch-gesellschaftliche Hemmnisse
- organisatorisch-institutionelle Hemmnisse

Auf die konkreten den Kategorien zuzuordnenden Hemmnisse und ihren jeweiligen Stellenwert in den Gesprächen wird im Folgenden detailliert eingegangen. Tabelle 5-4 zeigt die Anzahl und den Anteil der Nennungen der verschiedenen Arten von Hemmnissen und den Anteil der Kategorien (analog zu den vorangegangenen Unterkapiteln). Inhalte aus Interviews, die nicht von diesem Teilprojekt durchgeführt wurden, flossen ebenfalls in die Analyse ein, wurden aber bei den Zahlenangaben in Tabelle 5-4 nicht berücksichtigt, da in diesen nicht immer explizit nach Hemmnissen gefragt wurde und die Berücksichtigung vom Vorkommen der Schlüsselbegriffe in dem jeweiligen Gesprächszusammenhang abhing.

Hemmnisse			
Kategorie	Frankfurt am Main	Stuttgart	München
Ressourcenmangel	24%	22%	21%
finanzielle Situation u.a. fehlende finanzielle Mittel, steigende Kosten befristete Finanzierung (Projekte/Personal)	3	13	6
sonstiger Ressourcenmangel u.a. Personalmangel unzureichende technische Ausstattung eingeschränkte Weiterbildungsmöglichkeiten	2	2	1
Politisch-gesellschaftliche Hemmnisse	24%	30%	27%
Fehlender politischer Wille ...für Einschränkungen des MIV keine politische Lobby für klimafreundliche Verkehrsmittel	2	15	7
Widerstände aus der Zivilgesellschaft v.a. NIMBY-Problematik	3	6	2
Organisatorisch-institutionelle Hemmnisse	24%	16%	36%
Unklare und verteilte Zuständigkeiten u.a. mangelnde Koordination mit Umlandgemeinden, Koordination verschiedener Ämter	3	8	7
gesetzliche Einschränkungen u.a. Lärmbonus, Datenschutzauflagen, Deckelung Parkgebühren	2	3	5
Weitere Hemmnisse	29%	31%	18%
kaum beeinflussbare Faktoren u.a. Topografie, bestehende bauliche Strukturen schwierige Zugänglichkeit Wirtschaftsverkehr, Qualitätsmängel bei Fahrzeugen	6	22	6
Summe Nennungen (in Anzahl Interviews)	21 (4)	69 (5)	34 (5)

Tabelle 5-4: Hemmnisse bei Klimaschutzaktivitäten;

Prozentwerte der Oberkategorien beziehen sich auf die Anzahl der Nennungen von Hemmnissen in der jeweiligen Untersuchungsstadt; für Unterkategorien ist die absolute Anzahl der Nennungen angegeben

Ressourcenmangel

Hemmnisse der Kategorie Ressourcenmangel wurden in allen drei Untersuchungsstädten im internen Vergleich gleich häufig angesprochen (21-24% der Nennungen), was ein Indiz dafür ist, dass die Ähnlichkeit für das Auswahlkriterium der (im Vergleich zu anderen Städten guten) finanziellen Situation der Städte im Most-similar-cases-Design korrekt angenommen wurde. Nichtsdestoweniger

zeigen die Aussagen der Gesprächspartner, dass **fehlende finanzielle Mittel** und von diesen abhängige weitere Ressourcen auch in den Untersuchungsstädten ein gravierendes Hemmnis für die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen sind. Neben allgemeiner Knappheit von Mitteln in den städtischen Haushalten nannten die Interviewten das Wegfallen von Fördermitteln und Ausgleichszahlungen bzw. ungünstige Wirtschaftlichkeitsprognosen für wichtige Klimaschutzmaßnahmen, die den Zugang zu Fördermitteln einschränken, sowie **steigende Energiekosten** durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz als spezifische Hemmnisse in dieser Kategorie. Diese Probleme betreffen insbesondere den vergleichsweise kostspieligen Ausbau und Betrieb des ÖPNV als einen der wichtigsten Bereiche des verkehrsbezogenen Klimaschutzes.

Ein weiteres spezifisches Problem ist die **befristete Finanzierung** von Projekten und Personal. So wurde berichtet, dass Pilot- oder Modellprojekte aufgrund befristeter Förderung nicht in den regulären Betrieb oder in eine Anwendung in der Breite überführt werden können und ggf. wieder eingestellt werden müssen. Häufiger sind Personalstellen von einer solchen Situation betroffen, wenn Mitarbeiterstellen, die für verstärkte Klimaschutzbemühungen notwendig wären, befristet finanziert sind.

„Ich habe vier befristete Mitarbeiter, die alle Ende diesen Jahres bis Mitte, Ende nächsten Jahres aufhören [...]. Eigentlich brauche ich die alle, aber dann sind die Stellen fort.“ (Interview Frankfurt 1)

Diese Probleme hängen eng zusammen mit der Förderpraxis durch Programme, wie der nationalen Klimaschutzinitiative oder auch entsprechender Programme der Länder, die Pilotprojekte und Personalstellen zur Erstellung von Klimaschutzkonzepten bezuschussen, nicht aber die Umsetzung, was im Evaluationsbericht zur Initiative auch kritisiert wird (Öko-Institut et al. 2012; Freistaat Bayern o.J.). Gerade im Verkehrsbereich, wo die meisten Aufgaben von öffentlichen Trägern übernommen und bezuschusst werden, wäre eine kontinuierliche Förderung aber nötig.

Eng mit dem Mangel an finanziellen Ressourcen verbunden sind weitere Hemmnisse, die von den Interviewten angesprochen wurden. Hierzu zählen genereller **Personalmangel**, der die Bearbeitung der Vielzahl an Aufgaben in der Verkehrsplanung behindert, **unzureichende technische Ausrüstung** (z.B. Messeinrichtungen), die z.B. zu einer mangelnden Verfügbarkeit von Daten führt, oder eingeschränkte Weiterbildungsmöglichkeiten zu Fachthemen wie dem Klimaschutz aufgrund knapper Budgets.

Politisch-gesellschaftliche Hemmnisse

Fehlende (finanzielle) Ressourcen können auch ein Hinweis auf fehlende politische Unterstützung der Belange des Klimaschutzes oder des Verkehrs im Allgemeinen sein. Zusätzlich thematisierten die Gesprächspartner konkrete politische und gesellschaftliche Hindernisse für den verkehrsbezogenen Klimaschutz. An erster Stelle wurde sowohl von den von diesem Teilprojekt interviewten Verkehrsexperten als auch von weiteren Interviewpartnern des Gesamtprojekts der **fehlende politische Wille** bzw. die Angst von Entscheidungsträgern, Einschränkungen des motorisierten Individualverkehrs durchzusetzen, genannt. Die Angst, von den Wählern, von denen die meisten Autobesitzer sind, abgestraft zu werden, oder die Aktivitäten von Wirtschaftsunternehmen einzuschränken, was zu einem Verlust von Arbeitsplätzen oder Steuereinnahmen führen könnte, scheint selbst bei Parteien, die sich stärker für den Klimaschutz engagieren, zu dominieren.

„Selbst der Grüne Oberbürgermeister in Tübingen hat sich spontan gegen eine City Maut ausgesprochen und hier die Grünen im Gemeinderat auch.“ (Interview Stuttgart 1)

„Car-Sharing um den individuellen Verkehr zu reduzieren – damit tut man sicher schwer, da für den Deutschen das Auto ist wie für die Amerikaner die Waffen.“ (Interview Frankfurt 3)

Auch würden eigentlich beschlossene den MIV einschränkende Maßnahmen z.T. nur zögerlich durchgesetzt bzw. Verstöße nicht geahndet. Gleichzeitig hätten Nutzer von klimafreundlichen Verkehrsmitteln wie Radfahrer oder Fußgänger im Vergleich zu den Autofahrern **kaum eine politische Lobby**.

Eine zweite Art politisch-gesellschaftlicher Hemmnisse sind **Widerstände** und auch gesetzliche Klagen gegen Klimaschutzmaßnahmen **aus der Zivilgesellschaft**. Hierbei handelt es sich oft um sog. NIMBY-Phänomene. Bürger sprechen sich zwar nicht gegen den Klimaschutz aus, sind aber persönlich nicht bereit mögliche negative Folgen von Klimaschutzmaßnahmen (z.B. Lärm durch eine neu zu bauende Straßenbahn) hinzunehmen.

Der Vergleich zwischen den Untersuchungsstädten zeigt, dass in Stuttgart politisch-gesellschaftliche Hemmnisse in den Gesprächen eine etwas stärkere Rolle spielten als in Frankfurt und München. Mögliche Ursachen hierfür, die aber nicht direkt aus den Aussagen der Gesprächspartner zu den Hemmnissen abgeleitet werden konnten, könnten sein, dass in Stuttgart zur Zeit der Untersuchung erstmals ein flächendeckendes Parkraummanagementkonzept umgesetzt wurde, das möglicherweise auf Widerstände stieß. Zudem befassen sich einige Verwaltungseinheiten zumindest in der Theorie näher mit dem Thema City-Maut, und die Stadt greift durch verschiedene Luftreinhaltemaßnahmen in den MIV ein.

Organisatorisch-institutionelle Hemmnisse

Die dritte identifizierte Kategorie der organisatorisch-institutionellen Hemmnisse umfasst solche von den Interviewten genannten Probleme, die sich auf hinderliche organisatorische Strukturen sowie **unklare** oder **verteilte Zuständigkeiten** und die durch die Verteilung der Zuständigkeiten in den Entscheidungsprozess einfließende konfligierende Interessen ergeben. Einer zweiten Untergruppe wurden Probleme zugeordnet, für die gesetzliche Einschränkungen ursächlich sind.

In allen drei Städten wurde die **mangelnde Koordination mit den Umlandgemeinden** als ein Hindernis für den verkehrsbezogenen Klimaschutz herausgestellt. Dabei geht es immer um die Pendler, die aus den Umlandgemeinden in die Kernstädte (oder auch umgekehrt) pendeln. Die Gesprächspartner äußerten einerseits Unmut darüber, dass die Bauleitplanung der Umlandgemeinden durch großzügige Ausweisung von Wohn- und Gewerbegebieten zu einem Verkehrswachstum führt, unter dem die Kernstädte und auch der Klimaschutz leiden. Gleichzeitig können Umlandgemeinden durch Verkehrsverbünde und andere Stellen auf Regional- und Landesebene Einfluss auf Planung und Betrieb des für die Abwicklung der Pendlerströme wichtigen öffentlichen Personennahverkehrs nehmen. Besonders bei Finanzierungsfragen kann es dabei zu Interessenkonflikten kommen, wenn Städte und Kommunen des Umlands teure Investitionen in den Kernstädten oder für den regionalen ÖPNV allgemein nicht mittragen wollen (Expertengespräch München 10). Solcher Investitionsbedarf entsteht durch starke Pendlerströme oder aufgrund von Maßnahmen in den Kernstädten, die Pendler

zum Umstieg auf den ÖPNV bewegen (z.B. Parkraummanagement). Auf diese Problematik wurde explizit in München hingewiesen.

Innerhalb der Städte wurde die **Koordination** der **verschiedenen Ämter** beim Klimaschutz als verbesserungswürdig dargestellt.

„Für Radwege sind in München allein vier Referate zuständig.“ (Interview München 11)

Hier scheint sich die in der Dokumentenanalyse beschriebene Aufteilung der Zuständigkeiten im Verkehrsbereich negativ auszuwirken. In Frankfurt wurde vom Energiereferat die fehlende Zusammenarbeit mit der Verkehrsverwaltung, weshalb mutmaßlich kein Klimaschutzkonzept für den Verkehr besteht, ausdrücklich als zu behebendes Defizit erkannt.

Als weiteres Hindernis wurde die Langfristigkeit und Inflexibilität von städtischen Investitionsplänen (z.B. Verkehrsentwicklungsplan) genannt, die es schwierig machen, bestehende, möglicherweise schon einige Jahre alte Planungen auf Klimaschutzaspekte hin anzupassen.

Eine andere Art von organisatorisch-institutionellen Hemmnissen sind übergeordnete Gesetze, die die Handlungsmöglichkeiten der Städte beim verkehrsbezogenen Klimaschutz einschränken. Die Gesprächspartner sprachen vor allem **gesetzliche Einschränkungen** und Hindernisse für den Ausbau des ÖPNV (z.B. Wegfall der Günstigerstellung bei Lärmschutz (Lärmbonus), Zusatzkosten durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz, Datenschutzauflagen bei der Einführung von integrierten Mobilitätskarten) sowie beim Parkraummanagement an (Deckelung der Parkgebühren, Schwierigkeiten bei Sondergenehmigungen für Car-Sharing-Fahrzeuge).

Die organisatorisch-institutionellen Hemmnisse waren in München in den Gesprächen vergleichsweise besonders zentral. Ob dies u.a. auf die institutionell schwache Regionalplanung in der Region München, auf die von einem Experten hingewiesen wurde (Interview München 5), zurückzuführen ist, konnte nicht abschließend geklärt werden. Auffällig ist aber, dass diese Art von Hemmnissen in Stuttgart, das über eine stark institutionalisierte regionale Ebene verfügt und wo in den Interviews immer wieder auf die ämterübergreifende Koordinierungsgruppe für Mobilitätsfragen hingewiesen wurde, zumindest in den Gesprächen eine deutlich geringere Rolle gespielt haben.

Weitere Hemmnisse

Einige der von den Gesprächspartnern genannten Hemmnisse konnten keiner Kategorie zugeordnet werden. Hierbei handelt es sich einerseits um Faktoren, die von den Interviewten als kaum beeinflussbar eingestuft wurden. Dies kann für Nennungen wie die **Topographie** oder **bestehende bauliche Strukturen**, die auch bei der Gestaltung des Analyseschemas als mögliche lokale Einflussfaktoren auf Klimaschutzaktivitäten identifiziert wurden, nachvollzogen werden. Bei den allgemein gehaltenen Nennungen der Gesprächspartner, wie z.B. die **schwierige Zugänglichkeit des Wirtschaftsverkehrs**, der mutmaßlich deshalb bei den Klimaschutzbemühungen kaum Beachtung findet (siehe Kapitel 5.2.4), unpassende Tarifstrukturen oder fehlende Kapazitäten im ÖPNV, ist eher zu vermuten, dass das ursächliche Problem tatsächlich in einer der identifizierten Kategorien zu finden ist (z.B. fehlende finanzielle Mittel oder ungünstige organisatorische Strukturen für den Ausbau des ÖPNV). Da diese Hemmnisse nur allgemein benannt wurden, konnten sie letztlich aber nicht zugeordnet werden. Vor allem in Frankfurt machten diese Nennungen einen recht hohen Anteil aller

beschriebenen Hemmnisse in der Stadt aus. Es ist möglich, dass das Fehlen einer Klimaschutzstrategie im Verkehrsbereich dort dazu geführt hat, dass sich die Akteure noch nicht im Detail mit den Ursachen für die auftretenden Schwierigkeiten bei der Umsetzung von klimaschützenden Maßnahmen auseinandergesetzt haben.

Andererseits wurde von den Gesprächspartnern (vor allem in Stuttgart) noch auf sonstige, relativ spezifische Hindernisse wie **Qualitätsmängel** bei ÖPNV-Fahrzeugen sowie Schwierigkeiten bei bestimmten Aspekten von Verkehrsprognosen hingewiesen, die ebenfalls keiner der drei Kategorien zugeordnet werden konnten. Aufgrund der hohen Spezifität kann deren allgemeine Bedeutung zudem nur schwer eingeschätzt werden.

5.2.6.3. Erfolgsfaktoren

Die Antworten der Interviewpartner auf die Frage nach Erfolgsfaktoren für den Klimaschutz im Verkehrssektor blieben in qualitativer und quantitativer Hinsicht hinter denen zu den Hemmnissen zurück. Es war auffällig, dass die Interviewten sowohl länger nachdachten, bis sie mögliche Erfolgsfaktoren benannten, als auch dass ihre Antworten sehr allgemein gehalten waren, sodass hier zunächst keine nähere Beschreibung der Faktoren oder Hinweise zu deren Nutzbarmachung gegeben werden können. Die Faktoren sind in Tabelle 5-5 aufgelistet und dabei den Kategorien von Hemmnissen zugeordnet, zu deren Überwindung sie möglicherweise beitragen können.

Zur Überwindung von politisch-gesellschaftlichen Hemmnissen scheinen die vor allem in München häufig genannten Faktoren der **zielgerichteten Kommunikation** geeignet. Die Gesprächspartner in München bezogen sich dabei vor allem auf die Kommunikation mit Bürgern. Eine zielgruppengerechte Ansprache, positive Formulierungen, das Hervorrufen von Identifikation mit einem bestimmten Thema sowie das Einbeziehen der Bürger in Planungen bei klar verständlicher Darstellung der Sachverhalte wurden hierzu als Stichworte genannt, die offenbar den Erfahrungsschatz in Zusammenhang mit der Mobilitätsmanagementkampagne in München widerspiegeln. In den anderen Untersuchungsstädten wurde eher die aktive Werbung für Klimaschutzbelange bei politischen Akteuren betont.

Erfolgsfaktoren			
Kategorie	Frankfurt am Main	Stuttgart	München
Ressourcen mobilisieren	8%	8%	21%
Nutzung von Förderprogrammen, Konferenzen/Veranstaltungen	1	2	5
(Mobilisierung) politischer und gesellschaftlicher Unterstützung	39%	48%	41%
zielgerichtete Kommunikation u.a. zielgruppengerechte Ansprache, Identifikation hervorrufen, Einbeziehen der Bürger, aktive Werbung bei politischen Akteuren	4	3	8
Planen von Maßnahmen mit geringem Konfliktpotenzial, Nutzung gesellschaftlicher Bedürfnisse, Trends z.B. Lärmschutz, Umweltbewusstsein	1	4	2
starke politische Unterstützung		2	
Organisatorisch-institutionelle Erfolgsfaktoren	46%	26%	29%
integrierte, langfristige Gesamtstrategie Maßnahmen sinnvoll kombinieren, Einbeziehen benachbarter Disziplinen (z.B. Raumplanung)		4	1
Organisationsstruktur Zuständigkeiten für Verkehr bündeln, relevante Akteure zusammenbringen, klar definierte Verantwortlichkeiten, Dachmarke für Verkehr	6	2	6
weitere Erfolgsfaktoren	8%	17%	8%
v.a. Nutzung moderner Technologie, Verbesserung Planungsdaten	1	4	2
Summe Nennungen (aus Anzahl Interviews)	13 (4)	23 (5)	24 (5)

Tabelle 5-5: Erfolgsfaktoren für Klimaschutzaktivitäten;
Prozentwerte für Oberkategorien beziehen sich auf die Anzahl der Nennungen von Erfolgsfaktoren in der jeweiligen Untersuchungstadt; für Unterkategorien ist die absolute Anzahl der Nennungen angegeben

Ein weiterer Erfolgsfaktor in diesem Bereich, der zumindest in Stuttgart und München häufiger genannt wurde, ist die **Nutzung von gesellschaftlichen Bedürfnissen, Trends** (z.B. geringere PKW-Verfügbarkeit bei jungen Menschen, Umweltbewusstsein) und anderen externalen „Gelegenheiten“ (z.B. Ausrichten von Konferenzen oder größeren Veranstaltungen – in München beispielsweise zum Fußverkehr) sowie durch den Verkehr verursachte Probleme (z.B. Lärm) zur gezielten Bewusstseinsbildung für den verkehrsbezogenen Klimaschutz bei politischen Akteuren, in der Zivilgesellschaft und auch innerhalb der Stadtverwaltung. In diesem Zusammenhang kann auch der

oben beschriebene Mechanismus des „re-labelings“ eine Rolle spielen, wenn bestimmte andere Probleme durch klimaschützende Maßnahmen gelöst werden können. In diesem Fall würden dann Klimaschutzmaßnahmen auf die Lösung des lokalen Problems hin „re-labeled“. Die Nutzung von Förderprogrammen (z.B. von der EU oder der Bundesregierung) stellen ebenfalls externe Gelegenheiten dar, mithilfe derer (zumindest Zeitweise) **Ressourcen mobilisiert** werden können und die vorausschauend genutzt werden sollten.

In Stuttgart wurde eine **starke politische Unterstützung** als wichtiger Erfolgsfaktor genannt, wobei dieser nur eingeschränkt von der Stadtverwaltung zu beeinflussen ist. Gesprächspartner stellten ferner fest, dass „weiche“ **Maßnahmen mit geringem Konfliktpotenzial** besser umzusetzen sind, wiesen aber zugleich auf die eingeschränkte Wirkung hin. Trotzdem sollten die Potenziale solcher Maßnahmen voll ausgeschöpft werden, gerade dann, wenn die Hemmnisse für andere Maßnahmen zu stark sind.

Erfolgsfaktoren, die der organisatorisch-institutionellen Kategorie zugeordnet werden können, wurden von den Gesprächspartnern in einer **Organisationsstruktur** gesehen, die Zuständigkeiten für den Verkehr bündelt, relevante Akteure zusammenbringt, Verantwortlichkeiten klar definiert und über kompetentes Personal verfügt. Zudem sollte über eine solche Organisation eine starke Dachmarke für den Verkehr entwickelt werden. Für den Klimaschutz im Verkehrssektor wurde zudem eine **integrierte, langfristige Gesamtstrategie**, die Maßnahmen sinnvoll kombiniert und benachbarte Disziplinen wie die Raumplanung mit einbezieht, als Erfolgsfaktor benannt. Diese Feststellungen zielen zwar klar auf die genannten Hemmnisse und stehen auch im Einklang mit Erkenntnissen anderer Studien (siehe Kapitel 2.2.4). Wie bereits festgestellt, gibt es aber bisher wenig konkrete Hinweise dazu, wie solche Strukturen und Planungswerkzeuge entwickelt werden können.

Ein Aspekt, der bei den Hemmnissen nur beiläufig im Zusammenhang mit fehlenden Ressourcen genannt, aber in allen Untersuchungsstädten als gewinnbringend für den Klimaschutz hervorgehoben wurde, ist die **Verfügbarkeit und Nutzung moderner Technologie** bzw. Werkzeuge sowohl für die Verkehrssteuerung, als auch was die **Verbesserung** der Erhebung, Verfügbarkeit und Auswertung von **Planungsdaten** angeht. Dies steht im Einklang mit dem identifizierten Bedarf an nutzbaren Modellen, Bilanzierungsmethoden und Daten für den Klimaschutz.

Wie bereits festgestellt, sind die von den Gesprächspartnern benannten Erfolgsfaktoren zu wenig konkret beschrieben, um sie direkt nutzbar zu machen. Trotzdem können sie wertvolle Hinweise für die Formulierung von Empfehlungen zur Überwindung des Implementationsproblems, wie sie in Kapitel 7.2 dieser Arbeit herausgearbeitet werden sollen, liefern.

5.2.6.4. Zielkonflikte

Insbesondere bei den Ausführungen der Gesprächspartner zu den Hemmnissen, aber auch bei den Antworten auf andere Fragen wurde auf konkrete Zielkonflikte des verkehrsbezogenen Klimaschutzes eingegangen. Teilweise stehen diese Zielkonflikte in direktem Zusammenhang mit den diskutierten Hemmnissen, einige stellen aber auch weitere, spezifische Probleme bei einer klimaschutzorientierten Verkehrsplanung dar. Auf diese wird in diesem Abschnitt genauer eingegangen, da sie ebenfalls eine

wichtige Grundlage für die Formulierung von Empfehlungen sind. Eine Übersicht der Zielkonflikte ist in Tabelle 5-6 dargestellt. In den ersten Zeilen sind die „internen“ Zielkonflikte von Klimaschutzaktivitäten mit anderen Zielen von Klimaschutzmaßnahmen sowie mit Zielen der Klimaanpassung und anderen Zielen des Umweltschutzes aufgeführt. Eine zweite Gruppe bilden Zielkonflikte mit anderen Zielen der Verkehrsplanung oder der Stadtpolitik. Wie im Falle der Erfolgsfaktoren und Hemmnisse sind die angegebenen Anteilswerte aufgrund der geringeren Anzahl an Nennungen insgesamt vorsichtig zu interpretieren, da bereits eine Nennung die Werte deutlich verändern kann und diese damit ggf. durch einen Interviewpartner stark verzerrt werden können.

	Frankfurt am Main	Stuttgart	München
Zielkonflikte des Klimaschutzes im Verkehr (mit)			
„Interne“ Konflikte des Klimaschutzes	24%	8%	41%
u.a. Car-Sharing als Konkurrenz für Umweltverbund, Elektrofahrzeuge als Konkurrenz für Umweltverbund, Freigabe von Busspuren, induzierter Verkehr durch reduziertes Verkehrsaufkommen, induzierter Verkehr durch Parkraummanagement	5	2	7
Konflikte mit anderen Umweltschutzzielen	19%	58%	12%
u.a. Luftreinhaltung (LSA-Koordinierung vs. Kreuzende Ströme/ÖPNV, Verkehrsfluss, Umwege wegen Fahrverboten), NIMBY-Problematik (Lärmschutz)	3	13	2
Klimaanpassung	1	1	
weitere Zielkonflikte	58%	33%	48%
Sicherheit	1		
Flächennutzung (Aufenthaltsqualität)	2	2	3
soziale Aspekte (z.B. teure Wohnung wg. Fahrradabstellplätzen)	1		1
Verkehrsqualität allg. (Konzentration der Nachfrage durch Bündelung, Verdichtung etc.)	3	1	
Wirtschaftliche Interessen	2	4	2
Mobilität/Freiheit	3	1	2
Summe Nennungen (aus Anzahl Interviews)	21 (4)	24 (5)	17 (5)

Tabelle 5-6: Zielkonflikte bei Klimaschutzaktivitäten;

Prozentwerte für Oberkategorien beziehen sich auf die Anzahl der Nennungen von Zielkonflikten in der jeweiligen Untersuchungsstadt; für Unterkategorien ist die absolute Anzahl der Nennungen angegeben

„Interne“ Konflikte des Klimaschutzes

Interessanterweise wurden in allen Städten insbesondere die hier als „intern“ bezeichneten Zielkonflikte von den Interviewten direkt angesprochen. Ein wichtiger Konflikt betrifft dabei die

gegenseitige „Kannibalisierung“ einzelner Klimaschutzmaßnahmen. Ein Beispiel hierfür ist die auch in letzter Zeit in zunehmend unter öffentlicher Aufmerksamkeit stattfindende Debatte um die Ermöglichung der Nutzung von Busspuren durch Elektrofahrzeuge und Radfahrer (siehe Kapitel 5.2.4). Hier würde der ÖPNV gegenüber einer je nach Herkunft der genutzten elektrischen Energie ggf. zwar auch klimafreundlichen Individualverkehrs benachteiligt. Elektrofahrzeuge und auch Car-Sharing wurden von einigen Interviewten kritisch gesehen, weil sie eine **Konkurrenz für den Umweltverbund** darstellten und Probleme wie hohen Parkdruck nicht lösten. Auch wurde die Gefahr thematisiert, dass der Erfolg von Maßnahmen wie z.B. Radfahrerkampagnen oder Parkraummanagement wieder **motorisierten Individualverkehr induziert**, da die Parkplatzverfügbarkeit und Reisegeschwindigkeit für den MIV durch die zunächst zurückgegangenen Verkehrsmengen im MIV dessen Attraktivität wieder erhöhen.

Damit in Zusammenhang steht das Argument, dass die Verbesserung des Verkehrsflusses eine Klimaschutzmaßnahme wäre. Studien belegen aber, dass dadurch induzierter Verkehr zu einer Erhöhung der Treibhausgasemissionen führen kann (siehe Kapitel 5.2.4). Diesem Problem wäre nur dadurch zu begegnen, indem die Erfolge von Klimaschutzmaßnahmen „zementiert“ würden, z.B. durch eine Verminderung der Stellplatzanzahl oder der Anzahl der dem MIV zu Verfügung stehenden Fahrstreifen. Solche Mechanismen wurden von den Gesprächspartnern in diesem Zusammenhang zwar nicht diskutiert, es ist aber davon auszugehen, dass für derartige ergänzende Maßnahmen mit starken politisch-gesellschaftlichen Hemmnissen gerechnet werden müsste. Letztendlich stellen sie aber eine Voraussetzung dafür dar, um dem Phänomen entgegenzuwirken, dass eine weitergehende modale Verlagerung durch Klimaschutzmaßnahmen vor allem innerhalb des Umweltverbundes stattfindet, wie es von mehreren Interviewten befürchtet wurde.

Konflikte mit anderen Umweltschutzzielen

Während die oben diskutierten inhärenten Zielkonflikte des Klimaschutzes eher in Frankfurt und München zur Sprache gebracht wurden, wurden in Stuttgart vor allem Zielkonflikte mit anderen Umweltbelangen wie **Luftreinhaltung** und **Klimaanpassung** diskutiert, was nochmals die Bedeutung dieser Themen in der Stuttgarter Stadtpolitik bestätigt. Als Konflikte mit der Klimaanpassung wurde hier vor allem der durch steigende Temperaturen steigende Bedarf an Klimatisierung von ÖPNV-Fahrzeugen genannt, welche aber einen erhöhten Energieverbrauch zur Folge hat.

Ein möglicher Zielkonflikt zwischen ÖPNV-Ausbau und Lärmschutz (**NIMBY- Problematik**) wurde bereits im Rahmen der Analyse der Hemmnisse diskutiert. Ebenso wurde oben thematisiert, dass Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses (z.B. LSA-Koordinierung), wie sie oft zur Luftreinhaltung umgesetzt werden, Verkehr induzieren können. Ein weiterer Zielkonflikt zwischen Klimaschutz und Luftreinhaltung in diesem Zusammenhang, auf den Stuttgarter Gesprächspartner explizit hinwiesen, besteht darin, dass eine Koordinierung von Lichtsignalanlagen oft zur Benachteiligung von (querenden) Radfahrern, Fußgängern, die ggf. bei der Querung von mehrbahnigen Straßen höhere Wartezeiten in Kauf nehmen müssen, und ÖPNV-Fahrzeugen führen kann, wenn die Koordinierung Priorität vor der ÖPNV-Bevorrechtigung hat. Klare politische Vorgaben zum Umgang mit dieser Art von Konflikten gäbe es aber nicht. Auch können Luftreinhaltemaßnahmen wie LKW-Fahrverbote oder Umweltzonen große Umwege für bestimmte Fahrzeuge erforderlich machen, was zu einem erhöhten Kraftstoffverbrauch und damit auch CO₂-Ausstoß führt.

Weitere Zielkonflikte

Weitere genannte Zielkonflikte des Klimaschutzes mit Themen, die ebenfalls zu einer nachhaltigen Verkehrs- und Stadtentwicklung gehören, betreffen die **Verkehrssicherheit** (Gefährdung von Fußgängern durch geräuscharme Elektrofahrzeuge), **soziale Aspekte** (höhere Wohnkosten durch vorgeschriebene Fahrradabstellanlagen) sowie die Aufenthaltsqualität und **Flächennutzung** (Aufenthalts- und Grünflächen vs. Fahrspuren für Radfahrer oder ÖPNV-Fahrzeuge). In diesem Zuge wiesen Interviewpartner auch darauf hin, dass die auch aus Gründen des Klimaschutzes geforderte bauliche Verdichtung die **Verkehrsqualität** in vielen Bereichen einschränken kann (z.B. Parkdruck, Überlastung des ÖPNV). Auf die evidenten Zielkonflikte von verkehrsbezogenen Klimaschutzmaßnahmen mit der individuellen Freiheit und Mobilität sowie mit wirtschaftlichen Interessen, die in den Gesprächen auch explizit benannt wurden, wurde bereits oben bei der Diskussion der politisch-gesellschaftlichen Hemmnisse eingegangen.

5.2.6.5. Zwischenfazit

Die Analyse des Interviewmaterials auf die Aussagen zu Hemmnissen, damit verbundenen Zielkonflikten und Erfolgsfaktoren hat diverse nutzbare Resultate hervorgebracht. Vor allem die relativ spezifischen Angaben zu organisatorisch-institutionellen Hemmnissen bilden eine vielversprechende Grundlage für die Formulierung von Empfehlungen zur Überwindung des Implementationsproblems bei Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrssektor. Zwar identifizierten auch frühere Studien zum verkehrsbezogenen Klimaschutz oder im Zusammenhang mit anderen Themen bereits diese Art von Hemmnissen (siehe Kapitel 2.3.2). Die spezifische Analyse im deutschen Kontext und im Hinblick auf den Klimaschutz bietet jedoch einen Mehrwert, denn gerade die organisatorisch-institutionellen Randbedingungen sind bei Studien aus dem Ausland oft nicht auf die deutschen Verhältnisse (wo es z.B. fast überall regionale Verkehrsverbünde gibt) übertragbar. Gleiches gilt für die detaillierte Analyse der Zielkonflikte, von denen besonders die inhärenten Zielkonflikte des Klimaschutzes sowie die mit anderen Umweltbelangen von Bedeutung sind. Hierzu gibt es Forschung und Empfehlungen (z.B. Schmale/von Schneidemesser 2013), eine breitere Diskussion in Wissenschaft und vor allem in der Planungspraxis wäre aber erforderlich. Die sehr allgemeinen Angaben zu Erfolgsfaktoren zeigen, dass praxistaugliche Empfehlungen zur Überwindung des Implementationsproblems noch nicht in ausreichendem Maße vorhanden sind.

Ein Vergleich zwischen den Untersuchungsstädten zeigt, dass in Stuttgart insgesamt sehr viel über Hemmnisse und Zielkonflikte, aber auch über Erfolgsfaktoren gesprochen wurde, was wahrscheinlich auch den großen Handlungsdruck beim lokalen Klimaschutz und die intensive Beschäftigung mit entsprechenden Maßnahmen, die z.T. auch zum globalen Klimaschutz beitragen, zurückzuführen ist. In München wurden vergleichsweise viele Erfolgsfaktoren genannt, was ebenfalls zum Münchener Selbstverständnis (siehe Kapitel 5.2.3) passt.

An dieser Stelle kann auch die Frage aufgeworfen werden, inwiefern diese Unterschiede mit der politischen Konstellation in den Städten zusammenhängen. Während die Verkehrspolitik in München in der Vergangenheit in großen Teilen den Grünen überlassen war (Fahrenholz 2014), ist davon in Stuttgart trotz einer starken grünen Fraktion im Gemeinderat nicht in diesem Maß auszugehen. Die Aussagen in den Interviews waren aber weitgehend politisch neutral und deuten eher darauf hin, dass

allgemeine politische Unterstützung nicht hinreichend für eine Verstärkung der Klimaschutzbemühungen ist. Der für den Erfolg als wichtig benannte Faktor eines starken und kompetenten Personals in Verwaltung und Politik scheint eine mindestens ebenso bedeutende Voraussetzung zu sein, wie es bereits von anderen Studien (siehe Kapitel 2.3.2), aber auch explizit von einem im Rahmen dieser Studie interviewten externen Experten herausgestellt wurde.

Die im Vergleich geringere Anzahl an konkreten Angaben zu Erfolgsfaktoren in Frankfurt wird wiederum als Indiz dafür gewertet, dass sich die Akteure in der Stadt, wie diese auch selbst zugeben, noch nicht detailliert mit den klimaschutzspezifischen Problemen auseinandergesetzt haben. Auch wenn das Vorhandensein eines Klimaschutzkonzepts also nicht zwangsläufig zu einer vermehrten Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen führt, scheint es doch zur Schärfung des Problembewusstseins und einem verbesserten Wissensstand zum Klimaschutz im Verkehrssektor beizutragen.

5.2.7. Quellen von Wissen

5.2.7.1. Vorgehen

Im vorangegangenen Unterkapitel wurde deutlich, dass verschiedene organisatorisch-institutionelle Faktoren bedeutende Hemmnisse für die Klimaschutzbemühungen der Untersuchungsstädte darstellen. Konkret spielt dabei oft mangelnde Koordination innerhalb der Stadtverwaltung als auch mit externen Akteuren wie Umlandgemeinden eine große Rolle. Bevor aus den Ergebnissen der vergleichenden Fallstudie Empfehlungen abgeleitet werden, sollen als letztes die Kommunikationsbeziehungen in den Untersuchungsstädten analysiert werden. Ziel der Analyse ist einerseits, Auffälligkeiten in den Beziehungen aufzudecken, die entweder auf Defizite hinweisen oder sich möglicherweise begünstigend auf den Erfolg beim Klimaschutz auswirken. Dabei dienen Kommunikationsbeziehungen nicht nur der Koordination, sondern auch der Gewinnung von Wissen und Informationen in Bezug auf den Klimaschutz, wobei diese Studie davon ausgeht, dass besonderes lokales Wissen ein wichtiger Einflussfaktor auf die städtischen Klimaschutzaktivitäten sein kann.

Zur Untersuchung der Beziehungen wurden Informationen aus den Interviews codiert und eine diese Informationen ergänzende Netzwerkanalyse durchgeführt, mit der Kommunikationsbeziehungen und -netzwerke detaillierter untersucht werden können und für die Daten mit einem separaten Fragebogen erhoben wurden (siehe folgendes Kapitel). In den Interviews wurden alle Angaben der Interviewten zu Informationsquellen nach Art der gesellschaftlichen Rolle der Informationsquelle (aufgabenbezogener Wissensursprung: z.B. Politik, Zivilgesellschaft, Wissenschaft, private Unternehmen) sowie des geografischen Ursprungs der Informationen²⁶ (stadtintern, räumliche Nähe, nationale Ebene etc.) codiert (für eine vollständige Liste der Codes siehe Tabelle 5-7 oder Anhang B). So soll vor allem festgestellt werden, inwiefern die Städte externe Informationen in ihre Klimaschutzaktivitäten mit einfließen lassen. Für das Gesamtprojekt ist ferner von Interesse, ob sich aus der Analyse Hinweise

²⁶ Zur räumlichen Nähe wurden Ursprungsorte gezählt, die im Ballungsraum/in der Region um die Untersuchungsstädte, jedoch nicht weiter als 50 km entfernt liegen. In der Stadt oder im Ballungsraum ansässige Bundes-, Landesbehörden etc. wurden unabhängig von der geografischen Lage nach der administrativen Ebene zugeordnet.

dafür finden, dass Städte vor allem auf lokal und regional vorhandenes Wissen zurückgreifen und sich so bestimmte, gefestigte Wissensbestände etablieren, die sich von denen in anderen Städten unterscheiden und so die Klimaschutzaktivitäten in einer spezifischen Form prägen. Das Codeschema für diese Fragestellung wurde daher für das Gesamtprojekt entwickelt und in allen Teilprojekten in gleicher Form angewendet.

5.2.7.2. Ergebnisse

Tabelle 5-7 bis Tabelle 5-9 zeigen die relativen Häufigkeiten der Nennungen der Informationsquellen in den Untersuchungsstädten. Dabei wird der geografische Ursprung der Informationen durch die Spalten und der aufgabenbezogene Ursprung durch die Zeilen zugeordnet. In der Tabelle sind nur die Nennungen aus den Interviews dieses Teilprojekts aufgeführt.

Frankfurt am Main Nennungen n=72	stadintern	räumliche Nähe	Bundesland	national	EU/Europa	Sonstiges	gesamt
Politik	3%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
Zivilgesellschaft	1%	1%	0%	0%	0%	0%	3%
Behörden	0%	4%	4%	3%	1%	0%	13%
Stadtverwaltung	31%	0%	0%	0%	3%	0%	33%
Städteverbände	0%	0%	0%	4%	0%	0%	4%
Städtenetzwerke	0%	0%	0%	0%	6%	0%	6%
kommunale Unternehmen	6%	6%	0%	0%	0%	0%	11%
Privatunternehmen	0%	1%	0%	4%	0%	0%	6%
Interessenverbände	1%	0%	3%	1%	0%	1%	7%
Wissenschaft/Forschung	1%	0%	1%	10%	0%	0%	13%
Beratungsgesellschaften/Ingenieur- und Planungsbüros	1%	1%	0%	0%	0%	0%	3%
gesamt	44%	14%	8%	22%	10%	1%	100%

Tabelle 5-7: Quellen von Wissen Frankfurt am Main

Stuttgart Nennungen n=75	stadintern	räumliche Nähe	Bundesland	national	EU/Europa	Sonstiges	gesamt
Politik	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
Zivilgesellschaft	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Behörden	0%	1%	4%	1%	0%	1%	8%
Stadtverwaltung	24%	3%	0%	9%	1%	0%	37%
Städteverbände	0%	0%	3%	4%	0%	0%	7%
Städtenetzwerke	0%	0%	0%	3%	11%	3%	16%
kommunale Unternehmen	5%	1%	0%	0%	0%	0%	7%
Privatunternehmen	1%	0%	1%	0%	0%	0%	3%
Interessenverbände	0%	0%	0%	1%	0%	1%	3%
Wissenschaft/Forschung	3%	0%	4%	7%	0%	0%	13%
Beratungsgesellschaften/Ingenieur- und Planungsbüros	3%	0%	3%	0%	0%	0%	5%
gesamt	37%	5%	15%	25%	12%	5%	100%

Tabelle 5-8: Quellen von Wissen Stuttgart

München Nennungen n=51	stadintern	räumliche Nähe	Bundesland	national	EU/Europa	Sonstiges	gesamt
Politik	2%	0%	2%	0%	0%	0%	4%
Zivilgesellschaft	11%	0%	0%	0%	0%	2%	13%
Behörden	2%	2%	0%	0%	0%	0%	4%
Stadtverwaltung	13%	4%	0%	4%	4%	2%	25%
Städteverbände	0%	0%	0%	4%	0%	2%	5%
Städtenetzwerke	0%	0%	2%	0%	4%	0%	5%
kommunale Unternehmen	7%	0%	0%	0%	0%	0%	7%
Privatunternehmen	5%	2%	0%	5%	0%	0%	13%
Interessenverbände	2%	4%	0%	0%	0%	0%	5%
Wissenschaft/Forschung	4%	0%	0%	11%	0%	0%	14%
Beratungsgesellschaften/Ingenieur- und Planungsbüros	2%	0%	0%	4%	0%	0%	5%
gesamt	46%	11%	4%	27%	7%	5%	100%

Tabelle 5-9: Quellen von Wissen München

Zunächst fällt auf, dass für die Interviewten in allen drei Städten Stellen in der eigenen Stadtverwaltung die wichtigste Informationsquelle darstellen, was so auch zu erwarten war. In München wurde diese Informationsquelle vergleichsweise selten genannt, was ein Hinweis auf eine mangelnde Abstimmung innerhalb der Stadtverwaltung sein kann (siehe auch vorangegangenes Kapitel zu Hemmnissen). Auf der anderen Seite ist der Anteil an Quellen aus Zivilgesellschaft und Privatwirtschaft in München deutlich höher als in den anderen Städten, was auch durch die konkreten Aussagen in den Interviews vor allem auf die institutionalisierte Einbeziehung dieser Gruppen durch

die Inzell-Initiative oder das Bündnis München für Klimaschutz zurückzuführen ist. In diesem Bereich könnte somit in den anderen Städten, wo diese Quellen nur wenig genannt wurden, Nachholbedarf bestehen. Auch wenn diese Akteure kein neues technisches Wissen zum Klimaschutz beisteuern können, ist es doch möglich, dass durch den Informationsfluss Interessen deutlich werden und durch Berücksichtigung dieser oder durch gezielte Kommunikation gesellschaftliche Hemmnisse für den Klimaschutz abgebaut werden können. Informationen aus andern Stadtverwaltungen in den Regionen fließen den Angaben nach kaum, was die Bedeutung des Hemmnisses der regionalen Koordination unterstreicht.

In diesem Zusammenhang ist auch interessant, dass in keiner der drei Städte Informationen zum Klimaschutz (die auch Anweisungen oder Vorgaben beinhalten können) in signifikantem Maße aus der Politik kommen, was die These untermauert, dass Klimaschutzprogramme für die politische Ebene eher der Legitimation dienen, ohne dass die konkrete Umsetzung im Nachgang eine große Rolle spielt. Eine weitere Auffälligkeit ist die Rolle der Städtenetzwerke als Informationsquelle in Stuttgart, die dort deutlich stärker genutzt wird als in den anderen Städten. Hierfür lieferte die Dokumentenanalyse ebenfalls Anhaltspunkte. Konkret berichteten die Gesprächspartner von einem hohen Nutzen des Informationsaustauschs in diesem Bereich, vor allem wenn Informationen und Wissen von internationalen Partnern mit einem deutlich anderen Kontext für die Verkehrsplanung beigebracht werden. Auch konnten Interviewten zufolge Projekte über diese Netzwerke initiiert werden, wobei diese nicht explizit auf den Klimaschutz ausgerichtet waren.

Bei Wissenschaft und Beratungsgesellschaften als Quellen von Wissen ist davon auszugehen, dass diese von den Städten in vielen Fällen aktiv gesucht werden, z.B. zur Unterstützung bei Planungen, für Gutachten etc. In diesem Punkt unterschieden sich die Untersuchungsstädte kaum. Auch ist aus der Auswertung nicht erkennbar, dass für solche Zwecke in besonderem Maße auf lokales oder regionales Wissen zurückgegriffen wird. Es finden sich allgemein keine Hinweise, die diese These untermauern könnten. Wenn überhaupt, ist es möglich, dass sich Städte Informationsquellen suchen, die zu dem in der Stadt bereits vorhandenen Wissen (was auch Handlungsprioritäten einschließt) passen. Für eine Untersuchung dieser These reichen die vorliegenden Informationen aber nicht aus.

5.2.7.3. Zwischenfazit

Die Auswertung zu den in den Interviews genannten Informationsquellen lieferte zwar einige Hinweise, die bereits in anderen Untersuchungsschritten der Studie aufgeworfene Argumente oder Thesen untermauern oder diesen widersprechen. Eine eingehende Analyse der Kommunikationsbeziehungen und möglicher Defizite oder Erfolgsfaktoren und damit auch der Identifikation neuer Grundlagen für die Formulierung von Empfehlungen ist auf Basis dieser Datenlage aber nicht möglich. Komplementär aber auch zur Validierung der Ergebnisse aus den einzelnen Untersuchungsschritten wurde daher eine soziale Netzwerkanalyse vorgesehen.

6. Analyse der Akteursnetzwerke

6.1. Ziele und Vorgehen bei der Netzwerkanalyse

6.1.1. Ziele

Die soziale Netzwerkanalyse erfasst und untersucht die Struktur von Beziehungen (z.B. Kommunikation, Anhängigkeit, Ressourcenflüssen) zwischen sozialen Subjekten (Personen oder auch Organisationen) (Wassermann/Faust 1994: 3f.²⁷). Die Analyse von politischen Netzwerken, die in dieser Arbeit für das Feld der lokalen Klimapolitik durchgeführt wurde, als eigene Forschungsrichtung ist in den letzten 25 Jahren entstanden (Schneider 2009: 7). Dabei können den Untersuchungen verschiedene Perspektiven auf die zu untersuchenden Netzwerke zugrunde liegen, je nachdem, welche Funktion ein Netzwerk der Theorie nach erfüllen soll bzw. welche Phänomene erklärt werden sollen. Im vorliegenden Fall der Analyse von Netzwerken in der lokalen Klimapolitik werden Kommunikationsnetzwerke (s.o.) als Teil von Steuerungs- oder Governance-Systemen (siehe Kapitel 2.3.2) betrachtet, die Einfluss auf den „Outcome“ (in diesem Fall die Klimapolitik und auch Erfolge beim Klimaschutz) haben. Somit sind diese Kommunikationsnetzwerke auch durch die Struktur des Politikfelds (Institutionen, Organisationen) beeinflusst (Brandes/Schneider 2009: 48ff.).

Konkrete Ziele für die Netzwerkanalyse in der vorliegenden Untersuchung sind in erster Linie (siehe auch vorangegangener Abschnitt):

- Das Aufdecken von Defiziten bei der Kommunikation, beim Wissensaustausch und bei der Koordination zwischen für den Klimaschutz im Verkehrssektor relevanten Akteuren; auch soll überprüft werden, ob sich in den Interviews genannte organisatorische Hemmnisse durch die Netzwerkanalyse bestätigen lassen.
- Die Validierung und Ergänzung von Ergebnissen dieser Studie, die durch andere Methoden gewonnen wurden (z.B. zur Rolle bestimmter Akteure); somit kann eine solidere Basis für aus diesen Ergebnissen abgeleitete Empfehlungen geschaffen werden.

6.1.2. Methodisches Vorgehen und Datenerhebung

Die Datenerhebung für die Netzwerkanalyse erfolgte in drei Schritten und wurde für die gesamte Forschergruppe vom Z-Projekt koordiniert:

1. Identifikation relevanter Akteure auf Basis der Dokumentenanalyse

Im Zuge der Dokumentenanalyse wurden auf Basis des theoretischen Konzepts mögliche relevante Akteure für Klimaschutzaktivitäten der Städte identifiziert und für jede Stadt in Listen zusammengestellt. Dabei wurden nicht nur Personen aus Stadtpolitik, -verwaltung und Zivilgesellschaft berücksichtigt, sondern beispielsweise auch Akteure aus regionalen oder übergeordneten Verwaltungsinstanzen, nicht in der Stadt ansässigen Beratungsgesellschaften etc.

²⁷ Methodische Hinweise zu den Grundlagen der Netzwerkanalyse sowie zum Vorgehen bei der Datenerhebung und -analyse finden sich ebenfalls bei Wassermann/Faust (1994).

2. Prüfung und Ergänzung der Listen im Zuge der Interviews

Da die Listen mit Akteuren aus allen untersuchten Teilbereichen des Gesamtprojekts eine hohe Anzahl an Personen enthielten, wurde zur Erhöhung der Kooperationsbereitschaft jedem Interviewpartner eine reduzierte Auflistung mit einem Teil der identifizierten Akteure, die für ihr/sein jeweiliges Aufgabenfeld (z.B. Verkehr) relevant sein könnten, vorgelegt. Die Interviewpartner wurden dabei gebeten, aus ihrer Sicht nicht relevante Akteure aus der Liste zu streichen und mögliche nicht gelistete, aber relevante Akteure zu benennen. Auf Basis dieser Informationen wurden die Listen konsolidiert.

3. Erhebung der Daten mittels Fragebogen

An alle nach Schritt 2 auf den Listen enthaltenen Personen wurden geschlossene Fragebögen zur Erhebung der Daten für die Netzwerkanalyse verschickt. Dabei wurde für jede Person auf der Liste bzw. dem Bogen abgefragt, ob sie

- sich mit der genannten Person regelmäßig über lokale Klimapolitik ausgetauscht hat,
- von der genannten Person Informationen zur Klimapolitik erhalten hat, die für die Arbeit der befragten Person maßgeblich waren,
- mit der genannten Person bei konkreten klimapolitischen Maßnahmen zusammengearbeitet hat.

Diese Art der Befragung macht eine Abstufung der Intensität der Kontakte möglich. Auch war beabsichtigt, Netzwerke des bloßen Austausches und der konkreten Zusammenarbeit getrennt zu betrachten.

6.1.3. Datenaufbereitung und -analyse

Die Rücklaufquote der Fragebögen lag in allen drei Untersuchungsstädten deutlich unter 50%, wobei Quoten von ca. 40% bei derartigen Befragungen üblich sind (Baruch/Holtom 2008). Dennoch wird die Aussagekraft durch die geringen Rücklaufquoten zweifellos geschmälert (s.u.). Es ist aber zu bemerken, dass nur sehr wenige Personen nicht geantwortet haben *und* von keiner anderen Person als Kontakt benannt wurden. Von diesen war nur eine dem Verkehrssektor zuzuordnen (wobei aber andere Personen aus derselben Organisation genannt wurden). Die Rücklaufquoten sind in Tabelle 6-1 und Tabelle 6-2 für die Untersuchungsstädte getrennt ausgewiesen. Detailliert angegeben sind Rücklaufquoten für Personen/Organisationen mit Bezug zum Verkehrssektor, da die Vernetzung dieser Akteure in der vorliegenden Arbeit besonders betrachtet wird.

	Frankfurt am Main	Stuttgart	München
Versendete Fragebögen	107	100	96
Antworten	41	29	39
Rücklaufquote	38%	29%	41%

Tabelle 6-1: Rücklaufquoten für die Netzwerkanalyse

Rücklauf aus Organisationseinheiten (detailliert)	Frankfurt am Main		Stuttgart		München	
	versendet	Antw.	versendet	Antw.	versendet	Antw.
Verkehrsplanung	2	1	4	3	4	3
Verkehrsmanagement	3	1	4	1	4	0
ÖPNV-Betreiber	1	0	2	0	4	1
Verkehrsverbund	3	1	2	0	2	0
Umweltverwaltung	7 Antw. Inkl. Dezerntin, 1 Antw. Leitung Energiereferat		1 Antw. (gilt laut Aussage für gesamtes Amt)		6 Antw. inkl. Leitung RGU	
Leitung Verkehrsdezernat	2	0				
Radfahrbüro	2	1				
Stabst. OB Verkehr			3	1		
Lokale Nahverkehrsges.	3	2				
ivm GmbH	2	1				
Landesverwaltung (Straße)	3	0			1	0
Universität (Verkehr)			2	2		
BMW					2	1
Sonstiges	Regionalverband: 5 Antw. Inkl. Direktor Keine Antwort von OB Keine Antwort von ADFC		Verband Region S: 2 Antworten inkl. Vorsitzender Keine Antwort von OB oder Bürgermeistern		Keine Antwort von Regionalverband Keine Antwort von OB, Bürgermeistern, Antwort von lokalem Verkehrspolitiker (Stadtrat) Antwort von GreenCity Verein (auch im Verkehrsbereich engagiert)	

Tabelle 6-2: Detaillierte Angaben zum Fragebogenrücklauf für die Netzwerkanalyse

Aufgrund des geringen Rücklaufs war es nicht möglich, getrennte Netzwerke für Austausch, Zusammenarbeit etc. zu erheben, da die einzelnen Netze offensichtliche Lücken aufgewiesen hätten. Die Antwortmatrizen der drei Fragen wurden in eine Matrix überführt, die letztendlich die Basis für ein Kommunikationsnetzwerk je Untersuchungsstadt bildet. Dabei können Beziehungen im Netzwerk unterschiedliche Intensitäten aufweisen (z.B. wird Zusammenarbeit als intensivere Beziehung ausgewiesen als bloßer Austausch), wobei davon ausgegangen wird, dass Zusammenarbeit sprachlichen Austausch sowie den Fluss von Informationen voraussetzt. Die Intensität von Beziehungen spielt bei den Analysen, die im Rahmen dieser Studie durchgeführt wurden, aber keine Rolle. Das Zentralitätsmaß wird beispielsweise nicht von den Intensitäten beeinflusst (s.u.).

Zur Erhöhung der Übersichtlichkeit der Darstellung und aufgrund von Datenschutzbedenken der Städte wurden die einzelnen Personen Organisationen bzw. Verwaltungseinheiten zugeordnet und die Matrizen entsprechend konsolidiert. Durch diesen Schritt kann zwar die mögliche Bedeutung einzelner Akteure nicht mehr explizit erfasst werden, dafür sind Aussagen zur Kommunikation zwischen Organisationen und Verwaltungseinheiten, die ggf. für einen effektiven Klimaschutz nötig sind, besser zu analysieren, da diese Beziehungen nicht mehr von einzelnen Personen abhängig sind.

Die Analyse der Matrizen erfolgte mithilfe des Computerprogramms Ucinet, die grafische Darstellung der Netzwerke mithilfe des Programms NetDraw. Die Matrizen sind in Anhang F dargestellt.

6.1.4. Methodische Einschränkungen

Der mehrstufige Auswahlprozess bedingt, dass die Netzwerke der Untersuchungsstädte letztlich auf einer unterschiedlichen Ausgangsbasis beruhen, die ggf. bereits einige Eigenschaften der Netzwerke festlegen. Diese Ausgangsbasis beruht aber auf Angaben der Interviewpartner abgeleiteten unterschiedlichen empirischen Gegebenheiten in den Untersuchungsstädten. Bei einer Netzwerkanalyse (v.a. mit geschlossenen Fragebögen) besteht immer die Möglichkeit, dass wichtige Akteure unberücksichtigt bleiben. Durch den mehrstufigen Auswahlprozess ist die Wahrscheinlichkeit für eine derartige Verzerrung bei dieser Studie als gering einzuschätzen.

Wegen der geringen Rücklaufquote ist es in den meisten Fällen nicht, möglich die Antworten gegenseitig zu validieren (z.B. Person A gibt Austausch mit Person B an und umgekehrt). Auch kann die Richtung der Beziehung nicht für eine Analyse verwendet werden, wobei bei den hier gestellten Fragen grundsätzlich von einer Bidirektionalität der Beziehung ausgegangen werden kann.

Durch die Konsolidierung der Angaben von einzelnen Personen zu Beziehungen zwischen Organisationen ist es möglich, dass Bedeutung bzw. Zentralität (s.u.) einzelner Organisationen überschätzt wird, wenn viele Personen aus dieser Organisation den Fragebogen beantwortet haben. Das verwendete, einfache Zentralitätsmaß ist aber auch für niedrige Antwortraten als robust zu bezeichnen (Costenbader/Valente 2003). Eine Normierung der entsprechenden Werte in den Matrizen könnte hingegen zu einer Unterschätzung der jeweiligen Organisation führen. Ein starker Rücklauf könnte auch als Indiz dafür gewertet werden, dass Klimaschutz für eine Organisation eine wichtige Thematik ist. Daher wurde auf eine Normierung bei der Analyse verzichtet.

Trotz der dargestellten Einschränkungen kann die Netzwerkanalyse, wie im folgenden Abschnitt gezeigt werden wird, die gesetzten Ziele zum großen Teil erfüllen und Ansatzpunkte für Empfehlungen zur Überwindung des Implementationsproblems bei Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrssektor liefern. Die Einschränkungen müssen aber bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

6.2. Ergebnisse der Netzwerkanalyse

6.2.1. Grundlegendes

Zuerst wird auf einige Eigenschaften der in den Städten erhobenen Netzwerke als Ganzes eingegangen. Danach werden die Rolle und die Beziehungen einzelner Akteure in den Netzwerken für jede Untersuchungsstadt analysiert. Die Netzwerke und näher betrachtete Teilnetzwerke sind in Abbildung 6-1 bis Abbildung 6-6 grafisch dargestellt.

Eine gängige Kennzahl zur Beschreibung eines sozialen Netzwerks als Ganzes ist die Dichte. Sie ist ein Maß für die interne Verbundenheit bzw. den internen Zusammenhang des Netzwerks und ergibt sich aus dem Verhältnis der Anzahl der tatsächlich realisierten Verbindungen in einem Netzwerk zur Anzahl der theoretisch möglichen (alle Akteure sind mit allen anderen verbunden; Leifeld/Malang 2009: 376). Die Kennzahl ist nicht wertend, da es vom jeweiligen Zusammenhang abhängt, ob und wie eine hohe oder niedrige Dichte zu bewerten ist.

$$\Delta = \frac{L}{\frac{g(g-1)}{2}}$$

mit:

Δ : Dichte

L: Anzahl im Netzwerk tatsächlich vorhandener Kanten

$g(g-1)/2$: theoretisch möglich maximale Anzahl der Kanten

Dichte Δ	Frankfurt am Main	Stuttgart	München
	0,26	0,30	0,27

Tabelle 6-3: Dichte der Akteursnetzwerke

Die Dichte-Werte für die Netzwerke der drei Städte bewegen sich im Bereich von 0,26 und 0,3 (siehe Tabelle 6-3), wobei das Akteursnetzwerk in Stuttgart eine etwas höhere Dichte aufweist, als die der anderen Städte. Die Zahlen weisen auf eine eher lose Verbundenheit der Netzwerke hin, was angesichts der fachlichen Breite der befragten Akteure nicht überrascht. Die Werte können aber auch dahingehend interpretiert werden, dass die interdisziplinäre Zusammenarbeit bei Klimaschutz (und hier auch Klimaanpassung) noch ausgebaut werden kann. In den Untersuchungsstädten existieren referatsübergreifende Arbeitsgruppen zum Klimawandel und/oder Verkehrsbelangen, z.B. die Koordinationsgruppe Klimawandel in Frankfurt (die sich aber eher mit Klimaanpassung beschäftigt), oder im Verkehrsbereich in Stuttgart die AG-Mobilität, deren Auswirkung auf die Netzwerke mit den vorhandenen Daten aber nicht bestimmt werden können.

6.2.2. Vernetzung der Akteure in den Untersuchungsstädten

Bei der Betrachtung einzelner Akteure in den Netzwerken ist die sog. Zentralität eine wichtige Maßzahl. Sie ist ein Maß für die Bedeutung oder Wichtigkeit von Akteuren in Netzwerken. Je nach Erkenntnisinteresse können verschiedene Kennzahlen für die Zentralität berechnet werden. Hier wird das einfache Konzept der Gradzentralität verwendet. Ähnlich zu der der Dichte gibt sie an, wie viele Verbindungen ein einzelner Akteur (Knoten) zu anderen Akteuren im Netzwerk in Relation zu allen möglichen Verbindungen hat (Leifeld/Malang 2009: 375ff.).

$$C'_D(n_i) = \frac{d(n_i)}{g-1}$$

mit:

C'_D : Gradzentralität

n_i : Knoten i

$d(n_i)$: Anzahl der realisierten Verbindungen von Knoten i

$g-1$: Anzahl der maximal möglichen Verbindungen eines Knotens

Die Zentralitätswerte ausgewählter Akteure in den drei Städten sind in Tabelle 6-4 aufgeführt. Die Größe der den Akteuren zugeordneten Knoten in den Netzwerkabbildungen basieren ebenfalls auf den Zentralitätswerten. Der Algorithmus für die Netzwerkdarstellung positioniert die Knoten zudem so, dass Akteure, die weiter entfernt voneinander sind, also z.B. nur indirekte Verbindungen haben, weiter entfernt voneinander angeordnet werden. Die Darstellung ist aber nicht maßstabgetreu. Auch unterliegt sie Zufallsprozessen im Algorithmus. Es können also verschiedene Darstellungen auf Basis derselben Daten existieren, die die entsprechenden Anforderungen erfüllen (beispielsweise können die Knoten spiegelverkehrt angeordnet sein).

(Grad-) Zentralität (Rang)	Frankfurt am Main (35 Akteure)	Stuttgart (30 Akteure)	München (34 Akteure)
Verkehrsplanung	0,38 (7)	0,55 (4)	0,42 (6)
Verkehrsbetrieb/ -management	0,29 (14)	0,26 (18)	0,42 (6)
Verkehrsverbund	0,38 (10)	0,21 (21)	0,24 (12)
Städt. ÖV-Betreiber, lokale Nahverkehrsorganisation (LNO)	0,38 (10)	0,28 (15)	0,36 (8)
Umweltverwaltung	0,74 (1) 0,68 (Energierref.; 2)	0,72 (1)	0,7 (3)
Stadtplanung	0,59 (3)	0,66 (2)	0,91 (1)
Regionalplanung	0,5 (4)	0,14 (9)	0,15 (24)
Leitung Verkehrsdezernat	0,38 (7)		

Tabelle 6-4: Zentralitätswerte ausgewählter Akteure

6.2.3. Frankfurt am Main

Das Akteursnetzwerk für Frankfurt (Abbildung 6-1) bestätigt die Eindrücke der vorangegangenen Analysephasen. Zentrale Akteure der Klimapolitik sind die Umweltverwaltung (Dezernat X) sowie das Energiereferat (grün dargestellt). Das Dezernat X ist dabei vor allem im Bereich der Klimaanpassung tätig (Heinelt/Lamping 2015: 131) und daher im Rahmen dieser Studie noch wenig genannt. Das Energiereferat zeichnet, wie bereits diskutiert, maßgeblich für den Klimaschutz verantwortlich. Weitere zentrale Akteure sind die Stadtplanung (Dezernat II) sowie Akteure im Immobiliensektor (z.B. ABGnova, AGB Holding).

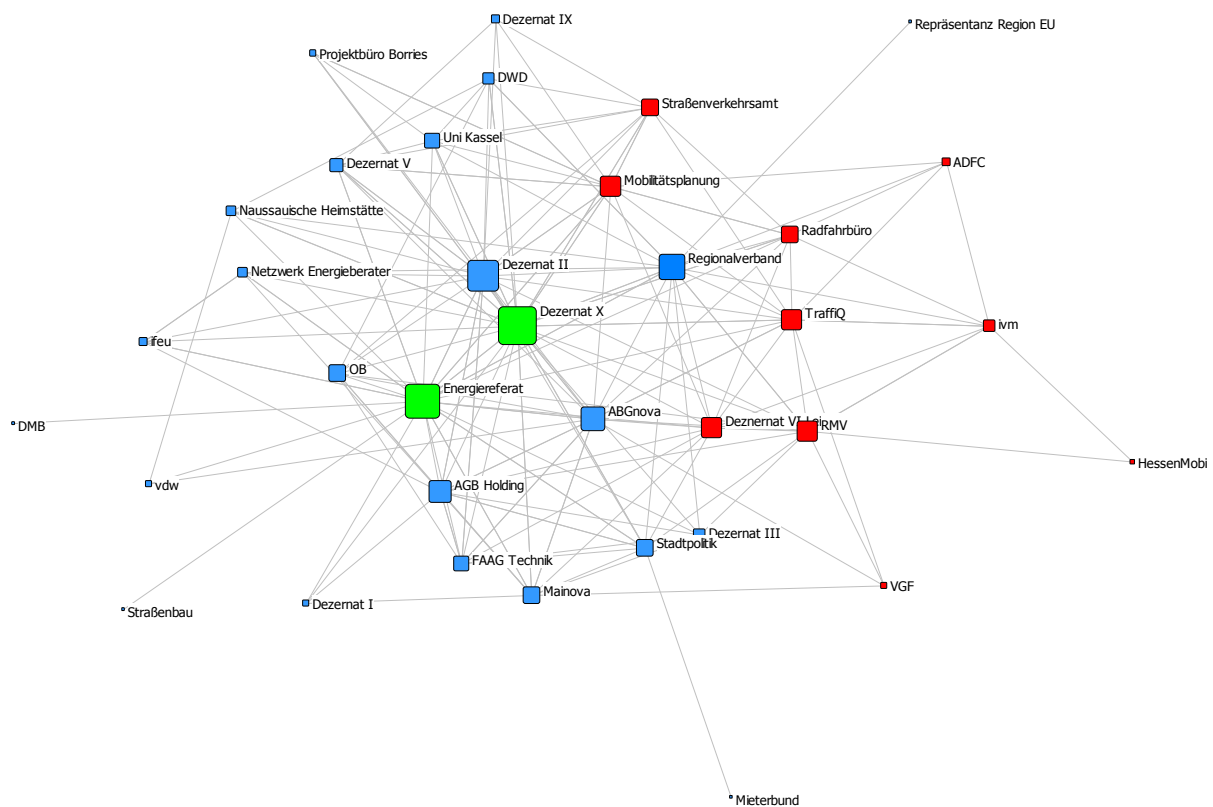


Abbildung 6-1: Akteursnetzwerk Frankfurt am Main, eigene Darstellung

Akteure des Verkehrssektors

Auch wenn sie nicht am Klimaschutzkonzept beteiligt war, scheint die städtische Verkehrsverwaltung zumindest teilweise gut ins Netzwerk eingebunden. So weisen die Leitung des Verkehrsdezernats (Dezernat VI), das Referat für Mobilitäts- und Verkehrsplanung (in Darstellung: Mobilitätsplanung), die lokale Nahverkehrsgesellschaft (TraffiQ) sowie der Verkehrsverbund (RMV) alle Zentralitätswerte von 0,38 auf und liegen damit auf dem siebten Rang unter 35 Akteuren (siehe Tabelle 6-4). Das Verkehrsmanagement (Straßenverkehrsamt: Betrieb, Lichtsignalanlagen etc.) liegt auf Rang 14 mit einer Zentralität von 0,29. Mit mehr als der Hälfte aller Akteure vernetzt sind aber nur die Dezernate II und X sowie das Energieferrat.

Egozentrierte Betrachtung

Betrachtet man nun nur die Kontakte der Akteure im Verkehrssektor (rote Knoten) in einem sog. egozentrierten Netzwerk, fallen einige Details auf. Es wurden für diese Untersuchung Teilnetzwerke erstellt, die nur die direkten Kontakte zu mindestens einem der drei wichtigen städtischen Akteure (Dezernat VI Leitung, Mobilitätsplanung und Straßenverkehrsamt) (Abbildung 6-2) sowie in einem weiteren Analyseschritt nur die Kontakte der städtischen operativen Ebene im Verkehrsbereich (Mobilitätsplanung und Straßenverkehrsamt) enthalten.

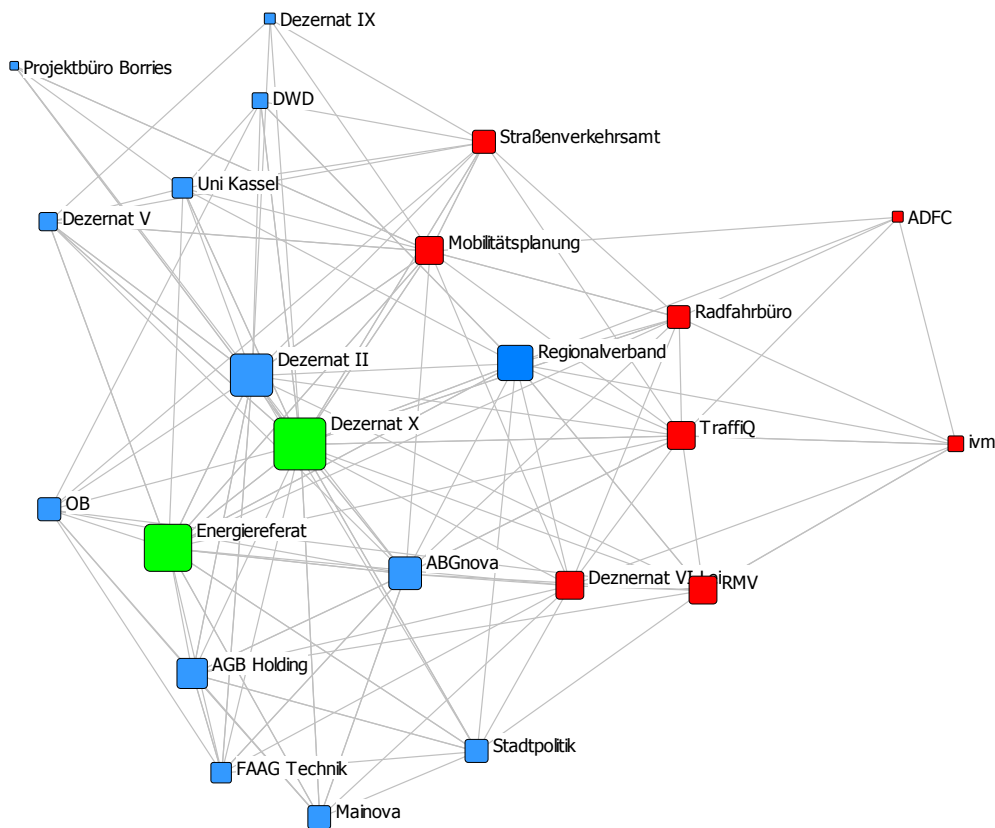


Abbildung 6-2: Egozentriertes Netzwerk Verkehrsakteure Frankfurt am Main, eigene Darstellung

Dabei zeigt sich, dass die genannten Akteure des Verkehrssektors auch Kontakte zu wichtigen Akteuren anderer Disziplinen haben. Es wird aber auch deutlich, dass von diesen Stellen überhaupt keine direkten Kontakte im Kontext des Klimaschutzes zu den ohnehin peripheren Akteuren der Landesstraßenverwaltung, zum Referat Straßenbau und Erschließung sowie der städtischen Verkehrsbetriebe bestehen. Die operative Arbeitsebene pflegt keine direkten Kontakte zum Regionalverband und damit zur regionalen Verkehrsplanung sowie zum Verkehrsverbund. Während das „Fehlen“ der Beziehungen zu für den Klimaschutz relevanten Akteuren (mit dem Straßenbau könnte z.B. bei der Straßenraumgestaltung kooperiert werden) teilweise mit der Aufteilung der Aufgaben unter den verschiedenen Stellen erklärt werden könnte, zeigen diese Befunde doch, dass (1) nicht alle Akteure, die einen Beitrag zum Klimaschutz im Verkehrssektor leisten könnten, angemessen in das (Teil-)Netzwerk integriert sind und dass (2) eine regionale Zusammenarbeit beim Klimaschutz im Verkehrssektor, insbesondere im Straßenverkehr, aber auch generell auf der operativen Ebene nicht stattzufinden scheint. Dieser Befund untermauert für Frankfurt die Angaben der Interviewten, dass mangelnde regionale Kooperation ein Hemmnis beim Klimaschutz im Verkehrssektor sei. In den folgenden Abschnitten wird u.a. untersucht, ob sich diese Konstellationen auch in den Netzwerken der anderen Städte, die abweichende organisatorische Strukturen haben, finden lassen.

6.2.4. Stuttgart

Auch in Stuttgart wird das Netzwerk von der Umweltverwaltung (wie oben grün eingefärbt) als zentralem Akteur dominiert (siehe Abbildung 6-3). Leider war aufgrund des Fragebogenrücklaufs aus der Umweltverwaltung, die einen Fragebogen mit dem Vermerk, dass dieser für die gesamte Umweltverwaltung gelte, eine Unterscheidung in Stadtklimatologie und andere Teile der Umweltverwaltung nicht möglich.

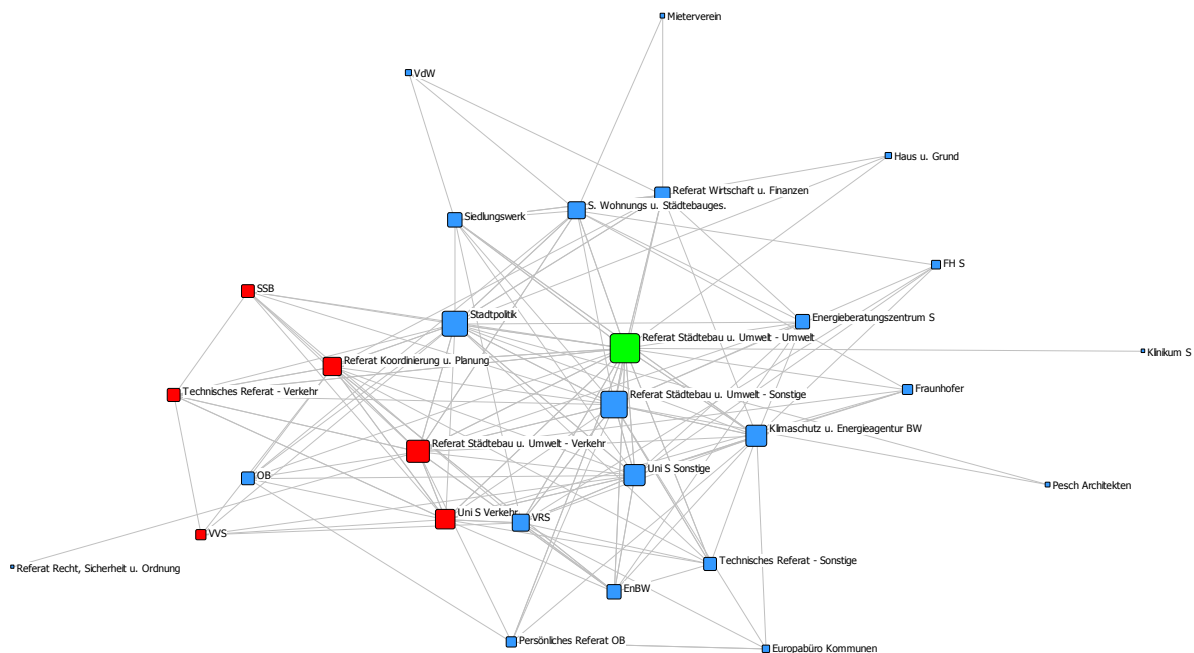


Abbildung 6-3: Akteursnetzwerk Stuttgart, eigene Darstellung

Es wird aufgrund der Erkenntnisse aus der Dokumentenanalyse und den Interviews davon ausgegangen, dass die Vernetzung der Abteilung Stadtklimatologie beim Thema Klimawandel einen großen Anteil zur Zentralität der Umweltverwaltung beiträgt. Wie in Frankfurt ist die Verwaltungseinheit der Stadtplanung (Referat Städtebau und Umwelt – Sonstige) der zentrale Akteur neben der Umweltverwaltung, gefolgt von der Stadtpolitik (umfasst Mitglieder des Gemeinderats), die eine wichtigere Rolle im Netzwerk einnimmt als in Frankfurt. Dies ist zunächst überraschend, da in den verkehrsbezogenen Interviews die Rolle des Gemeinderats kaum thematisiert wurde. Es muss aber berücksichtigt werden, dass das Netzwerk Beziehungen zwischen Akteuren aller im Gesamtprojekt vertretenen Disziplinen enthält. Auffällig ist zudem die geringere Zentralität des Regionalverbands (VRS) im Vergleich zum Frankfurter Netzwerk, obwohl dieser wie im Vergleich zu den anderen Städten auf besondere Weise institutionalisiert ist.

Akteure des Verkehrssektors

Der zentralste Akteur aus dem Bereich Verkehr ist die Verkehrsplanung (Referat Städtebau und Umwelt – Verkehr), die mit ca. 55% aller realisierten Verbindungen rangmäßig auf die drei oben genannten folgt. Dies ist für ein Feld, das beim Klimaschutz in den Städten, vor allem was die konkrete Umsetzung von Maßnahmen betrifft, nicht im Zentrum steht und auch im Vergleich mit den beiden anderen Untersuchungsstädten ein beachtlicher Wert. Dies mag damit zusammenhängen, dass die Verkehrsplanung demselben Referat wie die Umweltverwaltung zugeordnet ist, was den Austausch

und die Zusammenarbeit mutmaßlich erleichtert. In Frankfurt und München ist die Umweltverwaltung jeweils in einem Referat/Dezernat zusammengefasst. Die Zusammenfassung aller Verwaltungseinheiten, die sich mit Verkehr befassen in einem Dezernat wie in Frankfurt, die ja eigentlich einer Integration der Bemühungen dienen soll, könnte sich so gesehen, was die Einbindung in das Netzwerk der Klimapolitik betrifft, negativ auswirken, auch weil der Verkehrssektor im Klimaschutzkonzept nicht adressiert wird und dadurch eine Einbindung in die Klimaschutzaktivitäten auf diesem Wege ausbleibt.

Die anderen Akteure im Verkehr weisen deutlich geringere Zentralitätswerte auf. Der des Verkehrsmanagements (Technisches Referat – Verkehr) liegt im selben Bereich wie der der entsprechenden Frankfurter Verwaltungseinheit. Die Organisationen des ÖPNV (VVS, SSB) sind deutlich schwächer ins Netzwerk eingebunden als in Frankfurt. Gut vernetzt sind das Referat Koordinierung und Planung, das direkt dem Oberbürgermeister unterstellt ist und u.a. Aktivitäten im Verkehrssektor koordiniert, sowie die Institute/Fachgebiete der Universität Stuttgart im Bereich Verkehr. Letzteres ist insofern überraschend, als dass es auf diese Beziehungen bzw. Stellung im Netzwerk in den Interviews keine Hinweise gab. So bleibt auch die Rolle der Universität bei den Klimaschutzaktivitäten unklar.

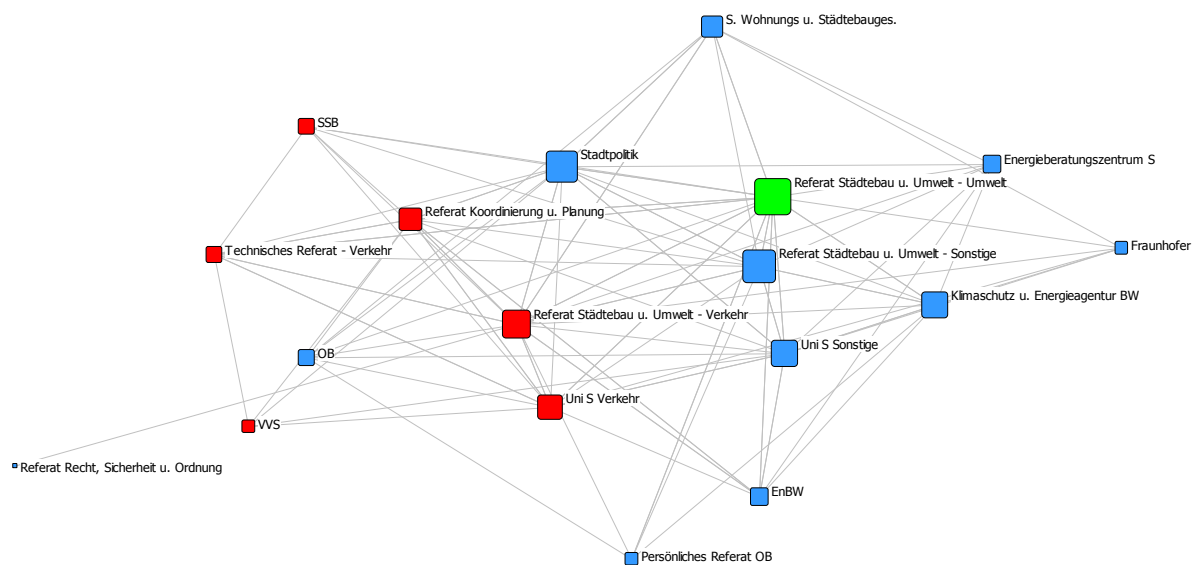


Abbildung 6-4: Egozentriertes Netzwerk Verkehrsakteure Stuttgart, eigene Darstellung

Egozentrierte Betrachtung

Bei der Betrachtung eines egozentrierten Netzwerks (Abbildung 6-4), das wie in Frankfurt die direkten Verbindungen der bedeutendsten städtischen Verwaltungseinheiten für die Verkehrsplanung umfasst, zeigt sich ebenfalls, dass für den Verkehrssektor keine Kontakte zum Regionalverband, die Auseinandersetzung mit dem Klimawandel betreffend, zu bestehen scheinen.²⁸ Akteure der Landesstraßenverwaltung wurden in Stuttgart schon bei der Konsolidierung der Akteurslisten

²⁸ Dieser Befund bleibt gültig, wenn man das Referat Koordinierung und Planung in das egozentrierte Netzwerk mit einbezieht.

herausgefiltert. Die genannten Befunde aus der Analyse des egozentrierten Frankfurter Teilnetzwerks stimmen somit mit denen für Stuttgart überein.

6.2.5. München

Im Gegensatz zu den beiden anderen Untersuchungsstädten ist der wichtigste Akteur im erhobenen Münchener Klimapolitikanetzwerk (Abbildung 6-5) die Verwaltungseinheit der Stadtplanung (Stadtplanung Bauordnung – Sonstige) und nicht die Umweltverwaltung (RGU (Referat Gesundheit und Umwelt)). Dabei ist der Zentralitätswert des RGU mit 70% aller realisierten Verbindungen vergleichbar mit denen der anderen Städte. Die Stadtplanung und auch die Stadtpolitik sind aber mit Zentralitätswerten von 0,9 bzw. 0,78 besonders gut in das Netzwerk eingebunden. Hier könnte die These formuliert werden, dass der im Vergleich der drei Untersuchungsstädte insgesamt gute Fortschritt der Münchener Klimaschutzbemühungen insofern durch diese Konstellation gefördert wurde, als dass das Referat Stadtplanung und Bauordnung im Gegensatz zur Umweltverwaltung direkt für viele klimarelevante Regelungen und Planungen (auch im Bereich Verkehr) zuständig ist. Dies wäre ein klares Argument für die Integration von Klimabelangen in bestehende Prozesse und Strukturen im Gegensatz zu einer Schaffung von Stabstelle, Sondereinheiten etc.

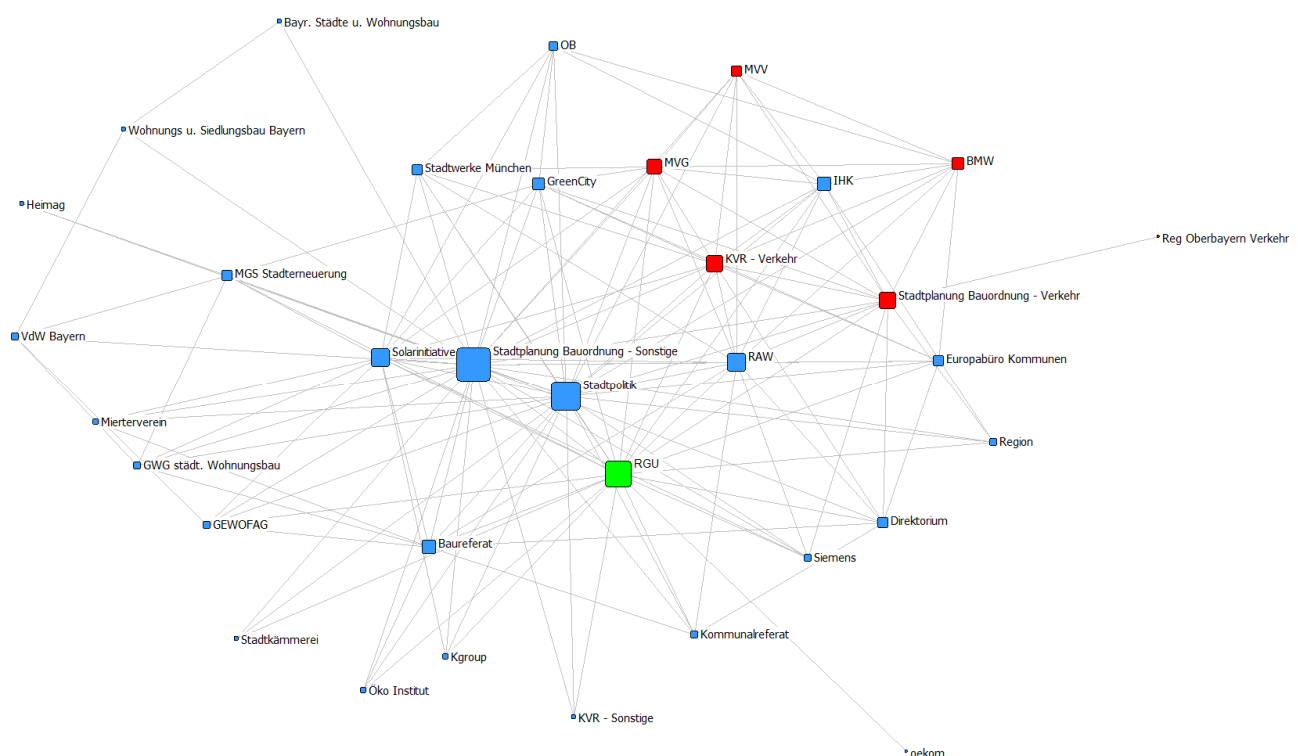


Abbildung 6-5: Akteursnetzwerk München, eigene Darstellung

Die gute Vernetzung der Stadtpolitik in Form des Gemeinderats könnte sich zumindest im Verkehrsbereich positiv ausgewirkt haben, weil Presseberichte darauf hindeuten, dass Teile der Verkehrspolitik (v.a. die Fahrradkampagne/Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs) den Grünen überlassen wurde (siehe Kapitel 5.2.6, wobei grüne Politiker aber keinem der relevanten Referate vorstehen).

Akteure des Verkehrssektors

Die Akteure im Verkehrssektor sind im internen und städteübergreifenden Vergleich durchschnittlich stark ins Netzwerk eingebunden. Bemerkenswert ist, dass das dem Kreisverwaltungsreferat zugeordnete Verkehrsmanagement (KVR – Verkehr) im Gegensatz zu Frankfurt und Stuttgart einen gleich hohen Zentralitätswert aufweist wie die Verkehrsplanung (Stadtplanung Bauordnung – Verkehr), die nicht von ihrer organisatorisch engen Zuordnung zum zentralen Akteur im Netzwerk profitieren konnte. Die gute Einbindung des Verkehrsmanagements ist wahrscheinlich u.a. darauf zurückzuführen, dass es für die im Rahmen der Münchener Klimaschutzaktivitäten wichtige Radfahrkampagne sowie für das umfassende Mobilitätsmanagement zuständig ist. Wie in Frankfurt noch relativ gut ins Netzwerk eingebunden ist auch der städt. ÖPNV-Betreiber (MVG), der auch planerische Aufgaben übernimmt, nicht aber der regionale Verkehrsverbund (MVV). Die schwach aufgestellte Regionalplanung (Interview München 5) und die Landesstraßenverwaltung weisen erwartungsgemäß nur geringe Zentralitätswerte auf.

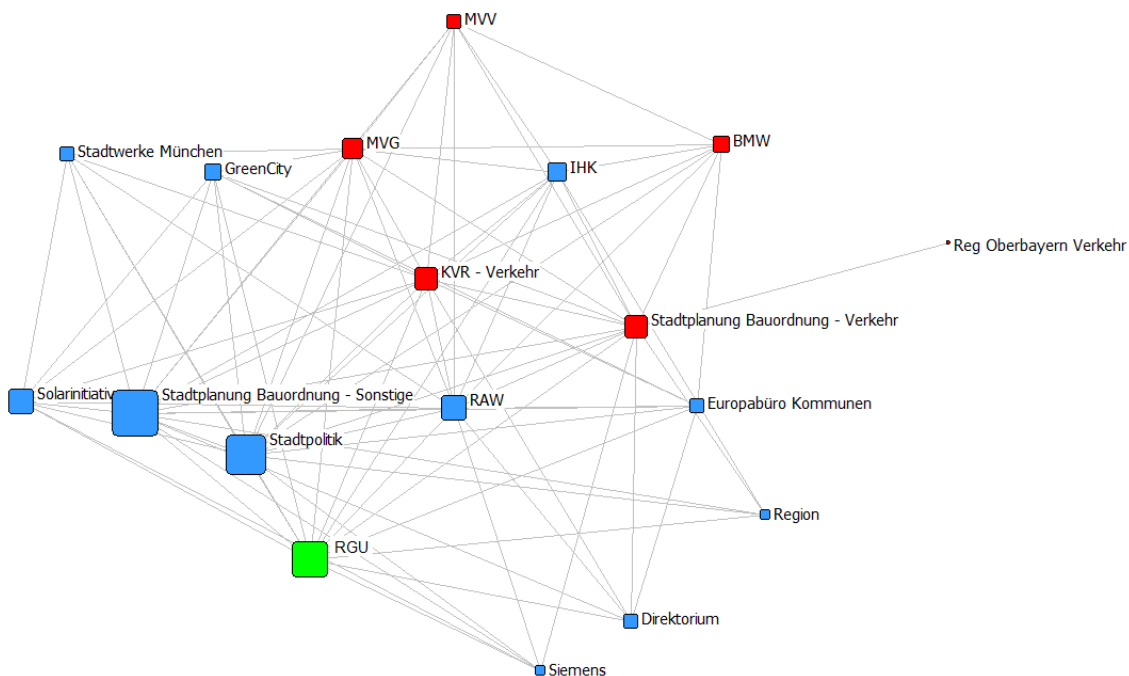


Abbildung 6-6: Egozentriertes Netzwerk Verkehrsakteure München, eigene Darstellung

Egozentrierte Betrachtung

Das egozentrierte Netzwerk, das nach demselben Muster wie in den anderen Städten erstellt wurde (direkte Verbindungen der Verwaltungseinheiten Verkehrsplanung und Verkehrsmanagement; Abbildung 6-6), zeigt im Fall von München eine Verbindung dieser Akteure im Kontext des Klimaschutzes zur Regionalplanung und zur Landesstraßenverwaltung, auch wenn die Regionalplanung in ihren Möglichkeiten eingeschränkt ist. Dafür scheinen die direkten Kontakte etwas begrenzter zu sein als in den anderen Städten. So existieren z.B. keine Verbindungen zu einer Wohnungsbaugesellschaft oder zum Oberbürgermeister, der wie in den Netzwerken der andern Städte eine eher untergeordnete Rolle spielt.

6.3. Schlussfolgerungen aus der Netzwerkanalyse

Die soziale Netzwerkanalyse hat zahlreiche Resultate der vorangegangenen Untersuchungsschritte untermauert sowie neue Erkenntnisse von Interesse geliefert. Bestätigt wurden die dominanten Rollen bestimmter Akteure in der Klimapolitik, die vor allem in Frankfurt und Stuttgart für das Energiereferat bzw. die Stadtklimatologie angenommen wurden. In München, wo zunächst kein solcher Akteur ausgemacht wurde, konnte das Stadtplanungsamt als zentrale Organisation in der Klimapolitik identifiziert werden. Die Stellung der Oberbürgermeister in den Netzwerken der Untersuchungsstädte deutet nicht darauf hin, dass Klimaschutz dort „Chefsache“ ist. Gerade im Verkehrssektor, wo es z.T. deutliche Vorbehalte aus Politik und Gesellschaft gegen bestimmte Klimaschutzmaßnahmen gibt, könnte sich eine prominentere Rolle daher positiv auswirken (vorausgesetzt der Oberbürgermeister unterstützt grundsätzlich diese Maßnahmen).

Die wichtigen städtischen Akteure des Verkehrssektors sind, verglichen mit denen anderer Teildisziplinen (v.a. im Immobiliensektor), insgesamt gut in die Netzwerke eingebunden, wobei hier differenziert werden muss. Die Verwaltungseinheiten für Verkehrsplanung haben durchweg prominentere Positionen in den Netzwerken inne als die übrigen Akteure im Verkehrssektor. Auch wenn eine geringere Zentralität nicht automatisch mit einer geringeren Einbindung in städtische Klimaschutzaktivitäten gleichzusetzen ist, können die teilweise deutlich schwächere Einbindung des Verkehrsmanagements oder auch der Akteure des ÖPNV (siehe auch unten) dahingehend gedeutet werden, dass in diesen Bereichen nicht das volle Potenzial der Zusammenarbeit beim Klimaschutz und damit für mögliche Klimaschutzmaßnahmen ausgeschöpft wird.

Auffälligkeiten

Für diese Arbeit von besonderem Interesse sind folgende Auffälligkeiten, die Probleme aufzeigen und näher spezifizieren, die grundsätzlich bereits in Kapitel 5.2.6 als Hemmnisse identifiziert wurden:

- Die Zusammenarbeit mit regionalen Planungsorganisationen in der Klimapolitik ist den Ergebnissen der Netzwerkanalyse zufolge schwach ausgeprägt oder findet im Verkehrssektor nicht statt. Dies gilt insbesondere für den MIV, wo die zuständigen Akteure außerhalb der Städte kaum oder gar nicht ins Netzwerk eingebunden sind. Gerade im Verkehr, wo viele Probleme stark mit Pendlerwegen aus und in die Region zusammenhängen, wäre eine Zusammenarbeit aber nötig.
- Die Akteure des ÖPNV scheinen zum Teil nicht ausreichend in die Netzwerke eingebunden. Dies gilt vor allem für die Verkehrsverbünde (die ebenfalls zur regionalen Ebene gehören). Dies kann ein Indiz dafür sein, dass, wie bereits vermutet, Planungen im (regionalen) ÖPNV und im Stadtverkehr nicht optimal abgestimmt werden. Da der ÖPNV einen der wichtigsten Hebel im verkehrsbezogenen Klimaschutz darstellt, scheint auch hier noch Potenzial für eine gesteigerte Effektivität der Klimaschutzbemühungen zu liegen.

Nutzen der Netzwerkanalyse

Auch bei konservativer Interpretation der dargestellten Resultate kann hier konstatiert werden, dass die Netzwerkanalyse die Ziele, die mit ihr im Rahmen dieser Arbeit verfolgt wurden, trotz der

Einschränkungen durch Methodik und Datenlage²⁹ erfüllt hat. Die in diesem Abschnitt zusammengefassten Ergebnisse sowie weitere Beobachtungen, die bei der Betrachtung der Untersuchungsstädte gemacht wurden, liefern einige gute Ansatzpunkte für die Formulierung von Empfehlungen zur Überwindung des Implementationsproblems beim verkehrsbezogenen Klimaschutz in Städten.

²⁹ Eine Einschränkung im Zusammenhang mit den aufgeführten Punkten zur regionalen Zusammenarbeit könnte darin bestehen, dass, aufgrund des beschränkten Fragebogenumfangs, nicht nach Kontakten zu einzelnen Nachbarkommunen gefragt wurde.

7. Schlussfolgerungen und Ausblick

7.1. Zusammenführung und Diskussion der Ergebnisse

Die verschiedenen Analyseschritte der vergleichenden Fallstudie haben eine Reihe von Ergebnissen hervorgebracht, von denen die wichtigsten in diesem Kapitel strukturiert zusammengefasst werden. Dabei sind die Ergebnisse einerseits im Hinblick auf die in Kapitel 3 formulierten Forschungsfragen und -ziele einzuordnen und andererseits für die Formulierung von Empfehlungen zur Überwindung des Implementationsproblems zueinander und ggf. zu den Resultaten der anderen Teilprojekte der interdisziplinären Forschergruppe in Bezug zu setzen.

Zur Identifikation der Ursachen des Implementationsproblems wurde für diese Studie – Anregungen aus der wissenschaftlichen Debatte folgend – ein sozialwissenschaftlicher Forschungsansatz gewählt, der die Rolle spezifischer lokaler Einflussfaktoren und lokal vorhandenen Wissens in den Vordergrund stellt. Dabei wurde – das verwendete IAD-Modell spezifizierend – davon ausgegangen, dass einzelne Akteure (Personen) großen Einfluss auf die Klimaschutzbemühungen einer Stadt haben können. Die folgenden Ausführungen zu den Resultaten wurden in Abbildung 7-1 zusammengefasst visualisiert.

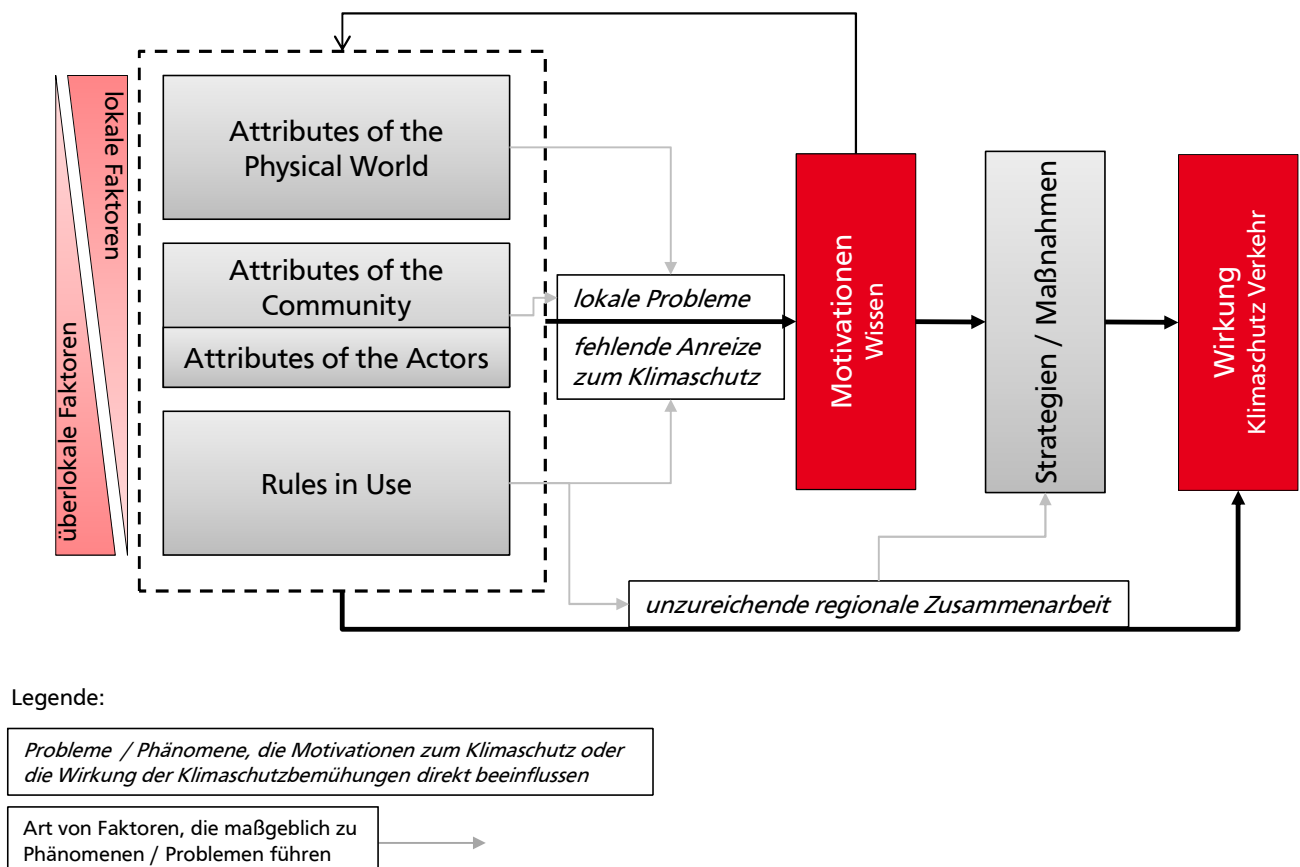


Abbildung 7-1: Visualisierung der Ergebnisse, eigene Darstellung

Lokale Faktoren und Wissen

Die Auswertungen der Dokumente und der Interviews haben belegt, dass spezifische **lokale Faktoren** die verkehrsbezogenen Klimaschutzaktivitäten der Untersuchungsstädte beeinflussen. Die in den Städten gemachten Beobachtungen legen beispielsweise nahe, dass sich die Topographie einer Stadt, als eine von mehreren relevanten Randbedingungen, auf den Erfolg der Radverkehrsförderung auswirkt. Auch war zu beobachten, dass sich der Einfluss dieser Faktoren in einem spezifischen Bestand an lokalem Wissen manifestiert. Beispiele hierfür sind die institutionalisierten Wissensbestände zu lokalem Klima in Stuttgart (Stadtklimatologie) und Klimaschutz im Gebäudesektor (Energierreferat) in Frankfurt a.M., die aber nicht direkt auf die Reduzierung von Treibhausgasemissionen bzw. den Verkehrssektor abzielen. In Stuttgart ist dies auf anhaltende Probleme mit Luftverschmutzung, bedingt durch die Kessellage der Stadt, zurückzuführen. In Frankfurt ist die Rolle des Energierreferats und die inhaltliche Ausrichtung auf mehrere Faktoren zurückzuführen (Heinelt/Lamping 2015: 95ff.). Wie die Netzwerkanalyse gezeigt hat, sind die genannten Institutionen die zentralen Akteure für die Klimapolitik in den jeweiligen Städten, was auch die Strategien und Maßnahmen im Verkehrssektor beeinflusst.

So wurde vor allem beim Vergleich der **Klimaschutzkonzepte**, aber auch der auf Grundlage von weiteren Dokumenten und Interviews erhobenen Aktivitäten im Verkehrssektor allgemein der Einfluss lokaler Faktoren in bestimmten Bereichen deutlich, wobei dieser nur zum Teil auf die Institutionen zurückgeführt werden kann, sondern auf den Einfluss der zugrunde liegenden Faktoren im Ganzen. In Stuttgart war ein Schwerpunkt auf Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrsflusses erkennbar, die aber vor allem der Reduzierung der Luftbelastung dienen. Frankfurt verfügt über kein Klimaschutzkonzept oder sonstiges Strategiepapier im Zusammenhang mit dem Klimaschutz, das den Verkehrssektor adressiert. München verfügt mit der Mobilitätsmanagementkampagne und der zugehörigen Radverkehrsförderung im Vergleich über ein Alleinstellungsmerkmal, das Interviewten zufolge in großen Teilen auf Bemühungen individueller Akteure zurückgeht (s.u.).

Motivationen

Bei der Durchsicht der städtischen Klimaschutzkonzepte fiel zudem auf, dass der Großteil der aufgeführten Maßnahmen **keine neuen**, zur Reduzierung der CO₂-Emissionen umzusetzenden **Bemühungen** darstellte, sondern eine Zusammenstellung von aus anderen Gründen geplanten oder ergriffenen Maßnahmen. Diese Einschätzung wurde durch die Aussagen der Gesprächspartner in den Städten bestätigt. Klimaschutz spielt zwar in der Außendarstellung sowie in Debatten auf der politischen Ebene („collective choice“) teilweise eine wichtige Rolle, erreicht als Thema aber nicht die Bedeutung, um als maßgeblicher Beweggrund die Umsetzung von Maßnahmen zu bewirken. Zudem wurden auf der operativen Ebene teilweise andere Maßnahmenschwerpunkte deutlich, als die städtischen Dokumente und Veröffentlichungen es vermuten ließen. Dies bedeutet, dass Maßnahmen zum Klimaschutz über ein Maß hinaus, das durch andere Motivationen wie z.B. Luftreinhaltung oder Lärmschutz bestimmt wird, kaum umgesetzt werden. Zwar tragen Maßnahmen, die in erster Linie auf andere (Umwelt-) Probleme des Verkehrs abzielen, häufig, aber nicht grundsätzlich, auch zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen bei, es sind aber insgesamt stärkere Bemühungen notwendig, also Maßnahmen, die in erster Linie zum Schutz des globalen Klimas umgesetzt werden, um die von den Städten gesetzten Klimaschutzziele zu erreichen.

Die Rolle der **Motivationen** als normative Dimension von Wissen (siehe Kapitel 3.2), die bestimmt, wann eine Problemlage handlungsrelevant wird – also zur Umsetzung von Maßnahmen motiviert –, ist ein zentrales Ergebnis dieser Arbeit und daher auch Ausgangspunkt für die Formulierung von Empfehlungen im folgenden Kapitel. In den Interviews wurde deutlich, dass vor allem spürbare lokale Problemlagen wie beispielsweise Parkdruck oder die Überlastung des ÖPNV-Systems sowie Problembereiche, für die gesetzliche Vorgaben existieren, die maßgeblichen Motivationen zur Planung und Umsetzung von Maßnahmen im Verkehrssektor sind. Sehr deutlich wurde dies im Feld der Luftreinhaltung, wo klare Grenzwerte (mit möglichen Sanktionen bei Nichteinhaltung) und auch ein vergleichsweise gut ausgebautes Netz zur kontinuierlichen Überwachung der Luftqualität existieren, sodass vonseiten der Gesprächspartner auch ein ähnliches System für den Klimaschutz angeregt wurde. In der Untersuchung wurde allerdings deutlich, dass die Voraussetzungen hierfür bislang kaum gegeben sind. Auf der einen Seite sind von politischer Seite bis dato keine Vorhaben erkennbar, Städten Vorgaben zum Klimaschutz im Verkehrssektor zu machen oder neue Anreize in diese Richtung zu setzen. Dies wäre hauptsächlich Aufgabe der Länder, deren Gesetzgebung zum Klimaschutz in diesem Bereich oder auch im Allgemeinen z.T. noch zurückhaltend ist (Allianz pro Schiene 2014). Es kann hier also nicht von einer Top-Down-Klimaschutzpolitik gesprochen werden, wie sie für europäische Staaten oft unterstellt wird (siehe Kapitel 5.2.5).

Auf der anderen Seite – auch dies wurde bei der Untersuchung sehr deutlich – fehlen bislang die Werkzeuge für ein zielführendes **Monitoring** der städtischen verkehrsbezogenen CO₂-Emissionen. Gängige Methoden bzw. Modelle sind aufgrund der verwendeten Datengrundlage wenig maßnahmensensitiv und berücksichtigen auch die für die Städte bedeutenden Pendlerwege unzureichend. Sie werden daher, so die Aussagen in den Untersuchungsstädten auf der operativen Ebene auch nicht als Arbeitsgrundlage verwendet. Eventuell präzisere lokale Modelle liefern bisher keine mit anderen Städten vergleichbaren Ergebnisse.

Überlokale Einflussfaktoren

Die Ausführungen zu den Motivationen und deren zugrunde liegenden Randbedingungen gelten für alle Untersuchungsstädte. Es handelt sich dabei also nicht um lokale Phänomene oder Einflussfaktoren, sondern um überlokale. Gleichwohl können bestimmte Probleme aufgrund lokaler Einflussfaktoren in verschiedenen Städten eine unterschiedlich starke Handlungsmotivation darstellen. An dieser Stelle muss aber klar festgestellt werden, dass zwar Schwerpunkte bei den klimaschutzrelevanten Maßnahmen in den Untersuchungsstädten identifiziert werden konnten, die auf lokale Faktoren zurückzuführen sind, in den Städten aber im Gegensatz zu den vor Projektbeginn formulierten Erwartungen insgesamt – trotz unterschiedlicher Klimaschutzkonzepte – sehr ähnliche Strategien im Verkehrssektor erkennbar waren. Dies gilt z.B. insbesondere für den Bereich des ÖPNV, wo weitgehend **gleiche gesetzliche Rahmenbedingungen** (z.B. zu Fördergeldern) gegeben sind. Aber auch in den meisten weiteren Feldern unterscheiden sich die Städte nur durch die (nur schwierig zu erhebende) Intensität der Aktivitäten. Es findet sich kaum eine Maßnahme, die nicht in irgendeiner Form in jeder der drei untersuchten Städte umgesetzt wird oder zumindest geplant ist. Dies untermauert die Einschätzung, dass es nicht grundsätzlich an Wissen über mögliche Klimaschutzmaßnahmen fehlt, sondern dass es sich um ein Umsetzungsproblem handelt. Gleichwohl können Erfahrungen mit der Planung und Umsetzung bestimmter Maßnahmen zum Aufbau eines spezifischen lokalen Wissensbestands und damit eines lokalen Einflussfaktors beitragen.

Während die überlokalen Randbedingungen und Einflussfaktoren, bei denen es sich vor allem um gesetzliche Regelungen oder auch technische Standards handelt, überwiegend der Kategorie „Rules-in-Use“ des IAD-Modells zugeordnet werden können, gehören die identifizierten lokalen Einflussfaktoren häufig zu den Kategorien „Attributes of the Physical World/Community“ (siehe Abbildung 7-1), was aber auch eine logische Konsequenz der Definition der Kategorien ist.

Weitere Ursachen für das Implementationsproblem

Als weitere bedeutende Ursache für das Implementationsproblem wurden **organisatorisch-institutionelle Hemmnisse** ausgemacht (siehe Kapitel 5.2.6). Dies betrifft die stadtinterne Koordination von klimaschützenden Maßnahmen, aber vor allem auch die Abstimmung mit den Gebietskörperschaften im Umland. Da die Verkehrssituation in den Städten und Großstädten allgemein stark von Pendlerströmen geprägt ist, liegt hier ein großes Potenzial zur Reduzierung der CO₂-Emissionen. Die Anreize zum Handeln sind für die Körperschaften hier aber sehr unterschiedlich, sodass auch hier eine Steuerung der Motivationen angebracht erscheint. Die Netzwerkanalyse hat in diesem Zusammenhang überdies gezeigt, dass zuständige Stellen für den überörtlichen regionalen Straßenverkehr quasi gar nicht in die Klimaschutzaktivitäten eingebunden sind. Beim ÖPNV scheint Kooperation besser zu funktionieren, wobei bei der Integration bzw. der Koordinierung der Bemühungen mit anderen Feldern teilweise noch Verbesserungspotenzial festgestellt werden konnte.

Die Bedeutung **politischer Randbedingungen**, die sowohl als Erfolgsfaktoren als auch als Hemmnisse wirken können, ist auf Basis der erhobenen Daten schwierig einzuschätzen. Die politischen Rahmenbedingungen wurden beim Design der Studie als ähnlich angenommen und, es fanden sich in der Untersuchung nur wenige Hinweise, die dieser Annahme widersprechen. So wurde politische Unterstützung wenig überraschend als ein wichtiger Erfolgsfaktor benannt. Hinweise auf eine konkrete Wirkung einer solchen, sodass eine Bezeichnung als spezifischer lokaler Faktor gerechtfertigt wäre, konnten nur in München in Form eines Gewährenlassens bei der Radverkehrspolitik gefunden werden. Die Zusammenhänge sind hier also komplexer und können nicht durch einfache Logiken, dass Verkehrspolitik den allgemein unterstellten Präferenzen der politischen Parteien folgt, beschrieben werden. Bekannte Hemmnisse wie die parteienübergreifende Zurückhaltung bei restriktiven Maßnahmen oder NIMBY-Phänomene wurden auch in dieser Studie identifiziert. Deren detaillierte Betrachtung fällt jedoch in den Kompetenzbereich anderer wissenschaftlicher Disziplinen. Hinweise zum Umgang mit diesen Problemen, die in dieser Studie gesammelt werden konnten, fließen gleichwohl in die zu formulierenden Empfehlungen mit ein.

Akteure

Die Untersuchung der Bedeutung bestimmter Akteure, die Klimaschutzbemühungen vorantreiben, als wichtiger lokaler Einflussfaktor auf die Klimaschutzaktivitäten war ebenfalls als Forschungsziel formuliert. Tatsächlich konnten zahlreiche Belege für einen vorhandenen und grundsätzlich positiven Einfluss solcher Akteure in den Untersuchungsstädten gefunden werden. Die genaue Betrachtung der Zusammenhänge zeigt, dass solche Akteure keine hinreichende Bedingung für eine erfolgreiche Implementation von Klimaschutzmaßnahmen sind. Wie oben beschrieben, müssen deren Bemühungen auch von den entsprechenden Stellen aktiv oder in Form eines Gewährenlassens unterstützt werden. Des Weiteren muss zwischen wichtigen Akteuren unterschieden werden, die eher koordinierend wirken (z.B. die Stadtklimatologie in Stuttgart), und solchen, die direkt in ihrem Zuständigkeitsbereich Maßnahmen umsetzen können (z.B. Energiereferat in Frankfurt). Wenn besonders aktive Akteure nur

in einer Disziplin tätig sind, kann sich dies auch negativ auf die Klimaschutzaktivitäten in anderen Bereichen auswirken, wie es sich beim Frankfurter Klimaschutzkonzept, das keinen Verkehrsbezug aufweist, gezeigt hat. Organisatorisch spricht somit Vieles eher für eine Integration der Aktivitäten in einer Einheit, die direkt mit der Planung und Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in verschiedenen Bereichen befasst ist, so wie es die Netzwerkanalyse für das Stadtplanungsamt in München, das bei der Beurteilung des Erfolgs beim Klimaschutz vergleichsweise gut abgeschnitten hat, andeutet.

Interdisziplinäre Perspektive

Bei Betrachtung der Ergebnisse der anderen Teilprojekte der Forschergruppe zeigen sich große Übereinstimmungen, vor allem mit der Situation im Flächenmanagement. Auch hier bietet das Thema Klimaschutz in den meisten Fällen keine ausreichende Motivation, um maßgeblich deshalb neue Maßnahmen umzusetzen (Hofmann et al. 2015). In anderen Bereichen dagegen wirken andere Anreize und Randbedingungen; hier kann mit Klimaschutzmaßnahmen ggf. Geld verdient oder gespart werden oder Klimaschutz effizienter betrieben werden. So zielt auch der größte Anteil der städtischen Bemühungen auf den Gebäude- oder Energiesektor (Heinelt/Lamping 2015: 253ff.), was ggf. ein Hinweis auf einen Ressourcenkonflikt mit anderen Sektoren sein kann. Mit den sozialwissenschaftlichen Teilprojekten ergaben sich Berührungspunkte vor allem bei der Analyse von Mechanismen wie dem sog. „Issue relabeling“ (siehe Kapitel 5.2.5), die auch im Verkehrssektor beobachtet werden konnten.

Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse

Die hier dargestellten Ergebnisse aufgrund des Fallstudiendesigns sind theoretisch nicht auf andere Städte übertragbar oder verallgemeinerbar. Dennoch sind die gesetzlichen und auch institutionellen Rahmenbedingungen, die vor allem für die Motivationen eine wichtige Rolle spielen, zumindest im deutschen Kontext für Städte ähnlich. Daher ist es legitim, auf Basis der Resultate der Studie allgemeine Empfehlungen für die Überwindung des Implementationsproblems zu formulieren. Die Erkenntnisse zu lokalen Faktoren können insoweit für andere Städte von Nutzen sein, als dass die grundsätzlich möglichen Wirkungen der Faktoren benannt werden können. Städte können damit solche Wirkungen in ihrem spezifischen lokalen Kontext überprüfen und bewusst machen sowie ggf. ihre Klimaschutzbemühungen oder zugrunde liegenden Planungsprozesse anpassen.

7.2. Empfehlungen zur Überwindung des Implementationsproblems

7.2.1. Überblick

Die Ergebnisse dieser Arbeit werden für die Ausarbeitung von Empfehlungen zur Überwindung des Implementationsproblems aus einer Perspektive betrachtet, die die unzureichende Integration des Handlungsfelds Klimaschutz in relevante Planungsprozesse und Strukturen in den Vordergrund stellt. Das Konzept der Integration von Strategien und Maßnahmen im Verkehrssektor wird in der Wissenschaft schon lange diskutiert und umfasst mehrere Dimensionen, u.a. die verkehrsmittelübergreifende Integration von Strategien und Maßnahmen, die Integration von Strategien im Verkehrssektor und anderen Bereichen wie Flächenmanagement, Gesundheitspolitik, Wirtschaftspolitik, die strategische Integration anderer Ziele der Umweltpolitik (z.B. May et al. 2006) und auch die Integration der Strategien und Maßnahmen auf verschiedenen politischen Ebenen und über Verwaltungsgrenzen hinaus (horizontale und vertikale Integration; Wolfram 2004). Gerade beim verkehrsbezogenen Klimaschutz, wo – wie auch diese Studie gezeigt hat – viele Berührungspunkte mit anderen Zielfeldern, Sektoren und/oder Verwaltungseinheiten existieren, scheint eine strategische Integration in verschiedenen Dimensionen sowie in bestehende Planungsprozesse zielführend (Anderton 2010). Für diese Arbeit wurden das Konzept der Integration sowie bestimmte Elemente der genannten Dimensionen aufgegriffen, angepasst und darauf aufbauend spezifische, auf Ergebnissen der vergleichenden Fallstudie basierende Handlungsempfehlungen formuliert.

Eine unzureichende Integration besteht den Resultaten dieser Arbeit zufolge vor allem in folgenden „Dimensionen“ und Ebenen. Abbildung 7-2 stellt diese im Überblick dar und verweist auf die jeweiligen Unterkapitel zur Erläuterung der Empfehlungen.

- (mangelnde) **vertikale Integration**³⁰

Diese „Dimension“ der Integration zielt auf die nicht ausreichenden Motivationen von Städten und Kommunen zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen im Verkehrsbereich ab. Sie wird hier vertikale Integration genannt, da Lösungsansätze zur Verbesserung der Integration in dieser Dimension vor allem in der Einführung bzw. Konkretisierung von Zielvorgaben für den Klimaschutz und damit der Erhöhung der Verbindlichkeit des Anliegens Klimaschutz gesehen wird. Bei anderen Umweltproblemen des Verkehrs (z.B. der Luftreinhaltung) haben solche Vorgaben, wie diese Studie gezeigt hat, starke Auswirkungen auf die Motivationen der Städte. Zielvorgaben können dabei sowohl von einer höheren (Verwaltungs-)Ebene für eine niedrigere oder für die Ebene der jeweils entscheidenden Akteure selbst gemacht bzw. konkretisiert werden.

- (mangelnde) **horizontale Integration**

Diese Dimension zielt auf das zweite große in dieser Arbeit identifizierte Problemfeld der mangelnden interkommunalen und regionalen Kooperation beim verkehrsbezogenen Klimaschutz. Ziel der Empfehlungen ist es hier vor allem, die Steuerungsmöglichkeiten für die bedeutenden Pendlerströme zu verbessern und Interessen verschiedener Kommunen zu homogenisieren.

³⁰ Es wird hier eine von Wolfram (2004) abweichende Terminologie für die Dimensionen/Ebenen verwendet.

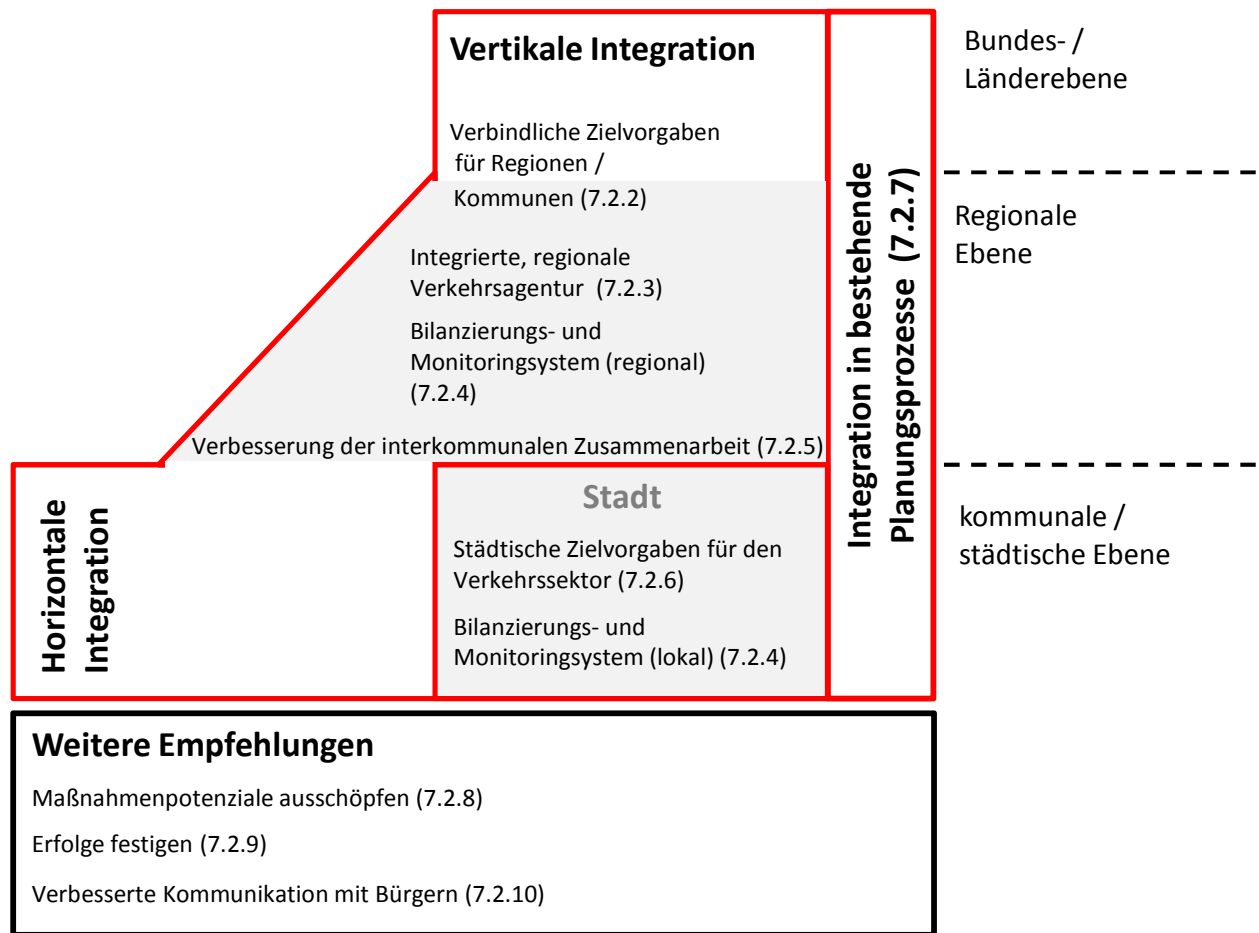


Abbildung 7-2: Empfehlungen (Übersicht), eigene Darstellung

- (mangelnde) **Integration in bestehende Planungsprozesse und verkehrsmittel-übergreifende Integration**

Empfehlungen in dieser (Querschnitts-)Dimension zielen auf die Verbesserung der Integration von Klimabelangen in bestehende Planungsprozesse und -routinen sowie auf eine Verbesserung der Planungen für verschiedene Verkehrsmittel (MIV/Straßenverkehr und Umweltverbund) ab. Sie gelten grundsätzlich für alle Verwaltungsebenen.

Die formulierten Empfehlungen³¹ können in mehreren Dimensionen wirken (gilt vor allem für die regionale Ebene) und sind nicht immer klar voneinander zu trennen, da Interdependenzen bestehen. Zusätzlich werden weitere Empfehlungen auf Basis einzelner Erkenntnisse dieser Studie gegeben. In den folgenden Abschnitten werden die Empfehlungen, die schlagwortartig in Abbildung 7-2 aufgeführt sind, detailliert beschrieben. Dabei wird auch auf wichtige flankierende Maßnahmen hingewiesen.

³¹ In die Formulierung von Empfehlungen fließen auch Erkenntnisse aus einem studienbezogenen Forschungsaufenthalt an der Portland State University ein (siehe Anhang C zu Expertengesprächen sowie Quellen im Text).

7.2.2. Verbindliche Zielvorgaben für Regionen / Kommunen

Kommunen/Regionen müssen gesetzlich verbindliche Zielvorgaben zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen erhalten.

- *Zielvorgaben müssen an nationale und internationale Ziele gekoppelt sein*
- *Zielvorgaben müssen Kommunen/Regionen Flexibilität bei der Maßnahmenauswahl lassen.*
- *Strukturen zur Belohnung/Sanktionierung bei (Nicht-)einhalten der Ziele müssen geschaffen werden.*

Ein wichtiger Grund für die unzureichende Motivation zur Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen ist der grundsätzlich freiwillige Charakter des kommunalen Klimaschutzes. Auf nationaler Ebene eingegangene Verpflichtungen und Ziele werden nicht an untergeordnete Verwaltungsebenen weitergegeben. Ergebnis ist eine gleichzeitig stattfindende, aber ineffektive, weil nicht verknüpfte „top-down“- und „bottom-up“-Klimapolitik auf Bundesebene und in den Kommunen. Die nationalen Klimaziele müssen verbindlich auf die untergeordneten Ebenen heruntergebrochen oder weitergegeben werden, denn es ist unwahrscheinlich, dass die Ziele nur durch Instrumente der (supra-) nationalen Verwaltungsebene wie z.B. Verbrauchsvorgaben für Kraftfahrzeuge erreicht werden können (siehe Kapitel 2). Hierzu sind auch vor allem auf der kommunalen Ebene planerische Maßnahmen erforderlich. Vorgaben für die kommunale Ebene wären in erster Linie Angelegenheit der Länder als Zwischenebene, die aber noch nicht alle über Klimaschutzkonzepte oder -gesetze verfügen (siehe Kapitel 7.1).

Mögliche Ausgestaltung

Die einfachste Möglichkeit zur Gestaltung von verbindlichen Zielvorgaben für den Klimaschutz ist die Weitergabe der auf der übergeordneten Ebene formulierten Reduktionsziele. Da die Mittel der untergeordneten Ebenen nicht ausreichen, um die Ziele zu erreichen, müssen die Beiträge, die die verschiedenen Verwaltungsebenen zum Klimaschutz jeweils leisten sollen, festgelegt werden. Sonst besteht die Gefahr, dass sich die Akteure zu sehr auf den Erfolg der Maßnahmen auf anderen Ebenen verlassen, so wie dies z.T. in den Untersuchungsstädten beobachtbar war.

Eine Möglichkeit zur Umgehung dieser Problematik wäre, untergeordneten Ebenen Minderungspotenziale einzuräumen, die sie bei der Planung ihrer Klimaschutzstrategien und Maßnahmen als gegeben betrachten dürfen. Die verbleibende notwendige Reduzierung der CO₂-Emissionen, die zur Erreichung der Ziele notwendig ist, müsste dann durch Maßnahmen auf der jeweils untergeordneten Ebene erreicht werden. Beispielsweise könnte für den Verkehrssektor eine Reduktion der Emission durch verbesserte Antriebstechnologie auf Basis von neuen CO₂-Grenzwerten von $x \text{ g CO}_2 \text{ pro Person und Jahr}$ angenommen werden. Zur Erreichung eines Reduktionsziels von $y \text{ g}$ verbliebe ein Reduktionsziel von $y - x \text{ g CO}_2 / P \cdot a$, das von der untergeordneten Ebene erreicht werden muss. Auf diese Weise können Zielvorgaben über mehrere Ebenen hinweg weitergegeben werden. Derartige Vorgaben wurden bereits in US-Bundesstaaten eingeführt (State of California 2008; State of Oregon 2010).

Der Vorteil der Vorgabe von allgemeinen Zielen zur Reduktion (spezifischer) Treibhausgasemissionen gegenüber konkreter Vorgaben, wie z.B. Anteile für verschiedene Sektoren, besteht darin, dass die

jeweils zuständige Einheit ihre Maßnahmen flexibel auf die gegebenen Rahmenbedingungen anpassen kann. Trotzdem kann es vorteilhaft sein, für verschiedene Sektoren (Verkehr, Gebäude etc.) Mindestziele festzusetzen, da die Gefahr besteht, dass sich Akteure einseitig auf Maßnahmen und Entwicklungen in bestimmten Sektoren verlassen und bei Planabweichungen die Ziele verfehlt werden. Ist die Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen in bestimmten räumlichen Einheiten in allen Sektoren deutlich teurer als in anderen, ist auch ein Emissionshandel zwischen den Einheiten denkbar.

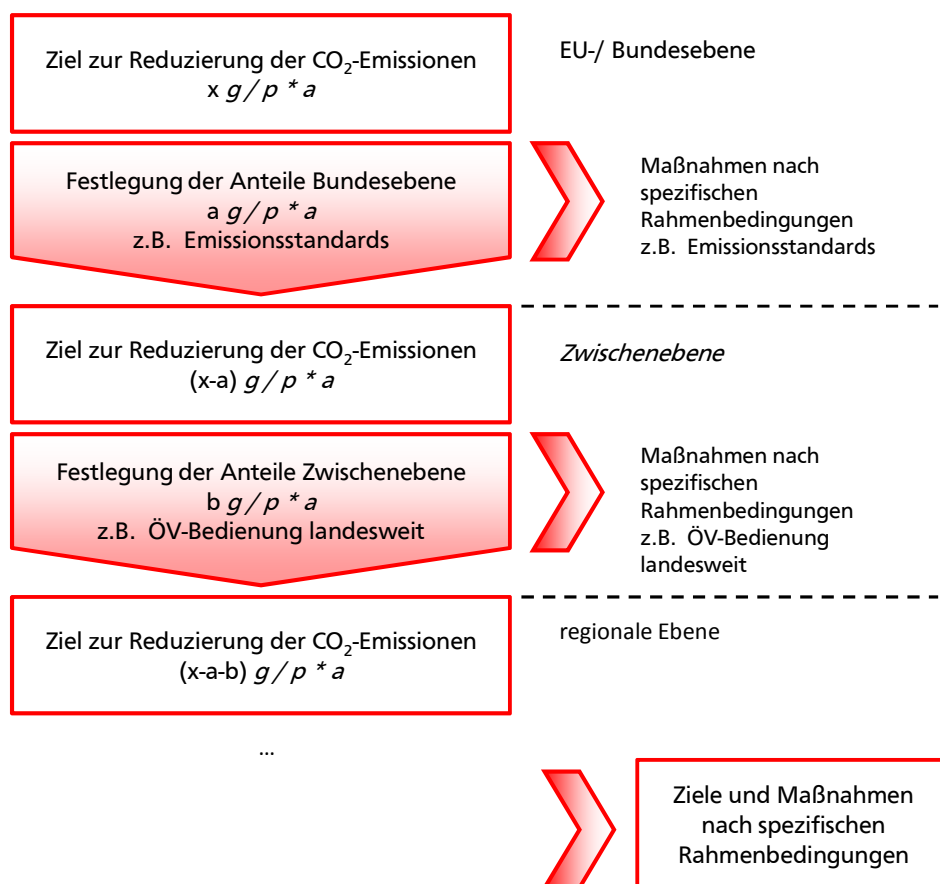


Abbildung 7-3: Mögliche Struktur für Zielvorgaben, eigene Darstellung

Um tatsächlich eine erhöhte Verbindlichkeit der Klimaschutzziele zu erreichen, sind Sanktionsmöglichkeiten für die übergeordnete Ebene notwendig. Diese könnten beispielsweise ähnlich zum bei der Luftreinhaltung praktizierten Schema gestaltet werden. Werden (Zwischen-)Ziele nicht erreicht, können von übergeordneter Ebene zusätzliche Maßnahmen verlangt oder durchgesetzt werden, in schweren Fällen könnten Strafzahlungen fällig werden. Lokale administrative Akteure bewerten Druck von oben dabei oft als positiv (Kemmerzell/Tews 2014). Es muss an dieser Stelle klar gestellt werden, dass nicht empfohlen wird, dass übergeordnete Ebenen ohne Konsultationen Vorgaben festlegen. Die jeweils zu erbringenden Anteile sollten in Verhandlungen festgelegt werden. Die ausgehandelten Ziele und Verantwortlichkeiten wären dann bindend.

Da vor allem auf der kommunalen Ebene schon allein wegen der unterschiedlichen Größe von Kommunen unterschiedliche Rahmenbedingungen vorherrschen können, kann es sinnvoll sein, die Zielvorgaben weiter zu differenzieren oder, gerade im Verkehrssektor, Vorgaben an eine regionale Ebene zu machen (ebenfalls in den US-Bundesstaaten praktiziert (s.o.)). Auf dieser Ebene könnten

beispielsweise die bedeutenden Pendlerströme besser durch Maßnahmen adressiert werden. Voraussetzung hierfür ist, dass eine zuständige Stelle mit den nötigen Kompetenzen auf regionaler Ebene existiert (siehe hierzu folgende Empfehlung).

Voraussetzungen

Wichtige Voraussetzung für die Einführung und Kontrolle derartiger Zielvorgaben ist ein adäquates Bilanzierungs- und Monitoringsystem für Treibhausgasemissionen. Die Nichtexistenz eines solchen Systems, das ausreichend sensitiv für Auswirkungen von Maßnahmen auf lokaler Ebene ist, wurde von dieser Studie bereits als bedeutender Mangel identifiziert. Die Gestaltung eines solchen Systems ist komplex, und es müssen dabei viele Rahmenbedingungen berücksichtigt werden (s.u.). Alternativ können andere Indikatoren wie Modal-Split etc. herangezogen werden, die ohnehin für die Treibhausgasbilanzierung erhoben werden müssten. Von zu spezifischen Zielvorgaben wird aber abgeraten (s.o.). Eine kontinuierliche Erhebung und Kontrolle von Verkehrsdaten und Kennzahlen im Sinne eines Performance- oder Qualitätsmanagements (z.B. Boltze/Jentsch 2010), die über das heute übliche Maß hinausgeht, ist in jedem Fall erforderlich.

Flankierende Maßnahmen

Ergänzend zu den Zielvorgaben für den Klimaschutz, die ein „Fordern“ darstellen, wird empfohlen, Klimaschutzmaßnahmen auf untergeordneten Ebenen auch entsprechend zu fördern. Gerade im Bereich des für den Klimaschutz wichtigen öffentlichen Personennahverkehrs laufen in den kommenden Jahren wichtige Förderprogramme aus, oder Finanzhilfen werden eingeschränkt (z.B. Bormann et al. 2010). Diese oder ähnliche Programme sollten im Hinblick auf den Klimaschutz nicht gekürzt werden. Denkbar wäre eine stärkere Kopplung der Mittel an die erwartete Reduzierung der Treibhausgasemissionen (durch standardisierte Bewertung bereits heute in gewissem Umfang umgesetzt) oder Klimaschutzprogramme. Generell sollten Strukturen für eine kontinuierliche Förderung von Klimaschutzmaßnahmen, die über die Finanzierung von Planung und ggf. Startphase hinausgeht, geschaffen werden.

7.2.3. Integrierte, regionale Verkehrsagentur

Für alle Verkehrsplanungen, die über Gemeindegrenzen hinauswirken (sollen), sollte eine mit entsprechenden Befugnissen und Finanzmitteln ausgestattete regionale Organisation zuständig sein.

- *So kann der Tatsache, dass Mobilität über Gemarkungsgrenzen hinweg stattfindet, Rechnung getragen werden und interkommunale Konflikte, die zu Ineffizienzen und Fehlanreizen führen, können vermieden werden.*

Wie in den vorangegangenen Abschnitten angedeutet, bietet sich für den Verkehrssektor im Allgemeinen und im Kontext des Klimaschutzes im Besonderen die Schaffung einer Organisation auf regionaler Ebene an, in der die Zuständigkeiten für alle Verkehrsarten und -träger gebündelt werden. Ein oft genanntes Beispiel für eine solche Organisation ist „Transport for London“, wobei aufgrund der Größe der Stadt regionale und städtische Ebene hier quasi zusammenfallen. Überhaupt wird die Idee der regionalen Integration in Großbritannien stark diskutiert und teilweise auch umgesetzt (z.B. Hull

2005), wobei die Umsetzung häufig noch nicht über in Deutschland bekannte Strukturen (Regionalplanung, Verkehrsverbund) hinausgeht (Marsden/Rye 2010).

Eine solche Organisation würde der Tatsache Rechnung tragen, dass viele Wege (z.B. die von Pendlern) administrative Grenzen überschreiten und somit für Maßnahmen, die nur von einer betroffenen Gebietskörperschaft (z.B. Kernstadt der Region) ausgehen, eingeschränkt zugänglich sind. Im Zusammenhang mit dem Klimaschutz von Bedeutung ist, dass ein bedeutender Teil der Kohlendioxidemissionen des motorisierten Individualverkehrs aus Fahrten mit einer Länge im regionalen Maßstab stammt (ebenda). Gerade die Pendlerwege, von denen über 90% eine Länge von 50 km nicht übersteigen (Radke 2014), ließen sich gut durch Klimaschutzstrategien und -Maßnahmen auf regionaler Ebene adressieren, wobei rein innerstädtische Wege im kommunalen Verantwortungsbereich bleiben sollten.

Bestehende Strukturen

Während für den ÖPNV in Deutschland vor allem in Form der Verkehrsverbünde weitgehend bereits regionale Organisationsstrukturen existieren, ist die Situation im Straßenverkehr unübersichtlich. Trotz teilweise vorhandener regionaler Verkehrsentwicklungspläne scheinen die Planungen und Aktivitäten der verschiedenen Ebenen (Bundesfernstraßen, Landesstraßen, innerstädtische Straßen) auch laut den Aussagen der Interviewpartner in Hinblick auf Klimaschutz, aber auch sonstige Umweltprobleme wie Lärm oder Luftverschmutzung, von denen Städte besonders betroffen sind, wenig abgestimmt.

Organisatorische Strukturen für regionale Planungen sind in Deutschland vielerorts bereits etabliert, wenn auch in unterschiedlicher Ausprägung (so z.B. der Verband Region Stuttgart oder der Regionalverband FrankfurtRheinMain in den Regionen der Untersuchungsstädte). Diese Strukturen wurden explizit zur Lösung von typischen Stadt-Umland-Konflikten wie der Abwicklung von Pendlerströmen oder Fragen der Flächenausweisung geschaffen (Zimmermann/Heinelt 2012: 58). In der Flächenplanung kann die Bedeutung der Institutionen in den Regionen der Untersuchungsstädte zumindest teilweise als hoch betrachtet werden. In der Region Stuttgart beispielsweise entwickelt der Regionalplan eine hohe rechtliche Verbindlichkeit (Interview Stuttgart 6). Im Verkehrsbereich sind der regionalen Ebene teilweise ebenfalls Kompetenzen zugewiesen (komplette Verantwortlichkeit für den regionalen ÖPNV beim Rhein-Main-Verkehrsverbund, Organisation des S-Bahn Verkehrs durch den Verband Region Stuttgart), eine wirkliche organisatorische oder intermodale Integration ist dabei aber nicht zu erkennen. So ist beispielweise der Verkehrsverbund in der Region Stuttgart organisatorisch vom Verband getrennt. In der Region Rhein-Main gibt es mit dem sog. Mobilitätsmasterplan der ivm GmbH (2011) ein integriertes regionales Planungsdokument für den Verkehrsbereich, das auch die Reduzierung des Treibhausgasausstoßes in seinen Zielsetzungen berücksichtigt, aber keinerlei Bindungswirkung für die jeweils zuständigen Stellen besitzt. Aufgabe der ivm GmbH ist explizit die Förderung der Zusammenarbeit der Kreise und Städte der Region Frankfurt RheinMain im Bereich des Verkehrs- und Mobilitätsmanagements (siehe Kapitel 3.2.5).

Kompetenzen und Vorteile

Positiv festzuhalten ist, dass, trotz der angesprochenen Defizite, in den Regionen der Untersuchungsstädte genauso wie in anderen deutschen Regionen bereits Strukturen existieren, an die eine neu zu schaffende regionale Verkehrsagentur angegliedert werden könnte. Dies hätte zudem den

Vorteil, dass eine organisatorische und strategische Integration mit der regionalen Flächenplanung einfach möglich wäre. Eine solche Agentur sollte insbesondere die folgenden Verantwortlichkeiten und Kompetenzen besitzen (teilw. nach Hull (2005)):

- Planungshoheit für regionale bedeutende Verkehrsinfrastruktur (Straße/Schiene);
- Management des Verkehrs (ÖV/IV) und Betrieb der regional bedeutenden Infrastruktur, ggf. Kompetenzen zur Einführung „neuartiger“ Verkehrsmanagementmaßnahmen (z.B. regionale Maut);
- Mitsprache- bzw. Anhörungsrecht bei Planungen für Verkehrswege überregionaler Bedeutung, von denen die Region betroffen ist;
- adäquate finanzielle Ausstattung und Budgethoheit für die zu verantwortenden Bereiche;
- Verantwortung für die Umsetzung gegebener Zielsetzungen (z.B. zum Klimaschutz, Übertragung der Verantwortung für verkehrliche Maßnahmen zur Luftreinhaltung möglich);
- dabei eingeschränkte Möglichkeit zur Weitergabe/Definition von Zielsetzungen an die kommunale Ebene (z.B. zum Klimaschutz im städtischen Binnenverkehr oder zur Ergänzung regionaler Maßnahmen).

Die Konzentration der Verantwortlichkeiten auf regionaler Ebene bringt zusätzlich zu den bereits genannten weitere Vorteile, die in den oben aufgeführten Stichpunkten bereits angedeutet wurden. Beispielsweise könnte eine City-Maut auf regionaler Ebene wahrscheinlich einfacher durchgesetzt werden, wenn einzelne Städte keinen Standortnachteil mehr befürchten müssen, wenn sie eine solche Maßnahme als Erste umsetzen. Außerdem könnten die Interessen der Region und ihrer Gebietskörperschaften besser gegenüber übergeordneten Ebenen oder andern Regionen vertreten werden. Durch die maßgebliche Verantwortung der regionalen Ebene für verkehrsbezogene Klimaschutzziele und andere Umweltbelange wird sichergestellt, dass Probleme nicht an die kommunale Ebene durchgereicht werden, wie dies teilweise vor allem bei der Planung der Straßennetze in der Vergangenheit vielerorts der Fall war. Auch würden Konflikte zwischen Kommunen, den Umgang mit den Pendlerströmen betreffend, durch die regionale Zuständigkeit quasi internalisiert.³² Gerade in Deutschland, wo es relativ viele kleine Kommunen gibt, die insgesamt einen nicht unerheblichen Anteil an der Einwohnerzahl einer Region ausmachen, deren Verwaltungsapparat aber nicht leistungsfähig genug ist, ein eigenes Klimaschutzkonzept oder auch andere Verkehrskonzepte umzusetzen, könnte eine leistungsfähige regionale Verkehrsagentur die Potenziale für den Klimaschutz im Verkehrsbereich besser ausschöpfen. Sie dient somit sowohl der horizontalen als auch der vertikalen Integration.

Voraussetzungen

Da die regionale Verkehrsagentur die in Abschnitt 7.2.2 diskutierten Zielvorgaben zum verkehrsbezogenen Klimaschutz umsetzen soll, ist auch für das Funktionieren dieses Konzepts ein adäquates Bilanzierungs- und Monitoringsystem für Treibhausgasemissionen eine wichtige Voraussetzung. Wie die Ausführungen des folgenden Unterkapitels zeigen werden, kann eine regionale Betrachtung aber auch bei der Erstellung eines solchen Systems von Vorteil sein. Eng mit dieser Frage verbunden ist auch die optimale Größe bzw. geografische Ausdehnung einer Region, für die eine solche Agentur zuständig sein sollte. Hierfür können sicher nicht nur Kriterien des verkehrsbezogenen

³² Der Logik dieser ökonomischen Betrachtung zufolge, wäre eine übermäßige Belastung einer Kommune durch Pendlerströme, die beispielsweise durch Untätigkeit einer Nachbarkommune entsteht, als negativer externer Effekt dieser Politik zu betrachten (z.B. Fritsch 2014: 105f.).

Klimaschutzes oder andere verkehrliche Kriterien ausschlaggebend sein (für die Frage nach der optimalen Größe siehe z.B. Nowontny 1999: 122ff.). Auch ist die Errichtung einer solchen organisatorischen Struktur politisch nicht einfach. Hier wären vor allem Fragen der Legitimation und des Mitbestimmungsrechts der kommunalen und der Länderebene zu klären.

7.2.4. Bilanzierungs- und Monitoringsystem

Für Kommunen und Regionen muss ein maßnahmensensitives CO₂-Bilanzierungs- und Monitoringsystem geschaffen und etabliert werden.

- *Ein System auf Basis eines Verkehrsmodells ist anzustreben.*
- *Einfachere, indikatorenbasierte Systeme liefern bei Nutzung auf regionaler Ebene weniger verzerrte Ergebnisse.*
- *Grundsätzlich sollte mehr Wert auf Sensitivität als auf interkommunale Vergleichbarkeit gelegt werden.*

In den vorangegangenen Kapiteln wurde bereits deutlich darauf hingewiesen, dass ein adäquates Bilanzierungs- und Monitoringsystem ein Schlüsselement zur Erhöhung der Motivation kommunaler Akteure zu verkehrsbezogenem Klimaschutz darstellt. Dabei wurde mehrfach auf die Defizite momentan verwendeter Systeme (v.a. Insensitivität ggü. lokalen Maßnahmen, Behandlung der Quell- und Zielverkehre) hingewiesen. Diese Defizite resultieren aus einem Spannungsfeld, das durch unterschiedliche Anforderungen an ein solches System entsteht:³³

- Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit denen anderer Kommunen;
- Konsistenz mit nationaler/übergeordneter Berichterstattung: Vermeidung der Doppelzählung oder Nichtberücksichtigung von CO₂-Emissionen (bei Addition der Treibhausgasbilanzen einzelner Gebietskörperschaften);
- Einfachheit der Anwendung, Anforderung an die Datengrundlage: Auch kleinere Kommunen, die nur über wenige verkehrsbezogene Daten verfügen, sollen das Werkzeug anwenden können;
- Sensitivität für Maßnahmen der jeweiligen Ebene.

Dabei wird deutlich, dass Zielkonflikte z.B. zwischen der Einfachheit der Anwendung und der Sensitivität und damit auch Genauigkeit des Systems auftreten können. Eng verbunden mit diesen Anforderungen und daraus resultierenden Zielkonflikten sind methodische Fragen der Bilanzierung. So stellt sich beispielsweise die Frage, welcher Gebietskörperschaft die Emissionen, die beim Zurücklegen eines Wegs von Gebietskörperschaft A nach Gebietskörperschaft B ggf. über Gebietskörperschaft C usw. entstehen, zugerechnet werden sollen. Hier sind z.B. die Aufteilung auf Quelle und Ziel, die einseitige Anrechnung zu Quelle oder Ziel sowie eine Anrechnung nach dem Ort, wo die Emissionen physisch entstehen (Einbeziehung durchfahrener Körperschaften) denkbar (Interview München 5, Marsden/Rye 2010).

³³ Zu den Eigenschaften des weit verbreiteten Bilanzierungswerkzeugs ecoregion und zu Methoden der Bilanzierung im Allgemeinen wurden Expertengespräche mit zuständigen Mitarbeitern des Klima-Bündnis geführt, das dieses Werkzeug mitentwickelt und vertreibt.

Die Bilanzierungsmethodik des weit verbreiteten Werkzeugs ecoregion, das von einer privaten Softwarefirma hergestellt wird, liegt nicht vollständig offen. Trotzdem kann basierend auf Aussagen der Interviewten und verfügbaren Dokumenten (Klima-Bündnis 2011) geschlossen werden, dass die ermittelten Werte für die verkehrsbezogenen CO₂-Emissionen auf der Anzahl der in einer Kommune zugelassenen Fahrzeuge sowie durchschnittlichen Fahrleistungen und Emissionsfaktoren basieren, wenn keine spezifischen Daten eingegeben werden. Zusätzlich werden Zuschläge für Emissionen des Luftverkehrs, Schienenverkehrs etc. berechnet. Auch wenn also im Binnenverkehr einer Kommune dank effektiver Klimaschutzmaßnahmen nur wenig Verkehrsleistung durch den MIV erbracht würde, die zugelassenen Fahrzeuge aber beispielsweise für lange Urlaubs- oder Pendlerfahrten genutzt würden, würden sich die Klimaschutzbemühungen dieser Kommunen kaum in der Bilanz niederschlagen, sofern die Fahrleistungen überhaupt spezifisch für diese Kommune erhoben würden. In der Folge bleibt eine mögliche Motivation zum Klimaschutz aus und den Zahlen der Bilanzen wird, wie gezeigt wurde, nur wenig Beachtung geschenkt.

Grundsätzlich ist hier anzumerken, dass der Anreiz- oder Motivationsfunktion solcher Werkzeuge und Systeme in der wissenschaftlichen Literatur wenig Beachtung geschenkt wird (siehe z.B. Ibrahim et al. 2012; Bader/Bleischwitz 2009 zum Vergleich verschiedener Bilanzierungsansätze). Die Entwicklung der Methoden liegt vor allem in den Händen von Organisationen wie dem IPCC oder auch dem Klima-Bündnis.

Mögliche Ansätze für ein Bilanzierungs- und Monitoringsystem

Die Konzeption eines Bilanzierungs- und Monitoringsystems ist zweifellos eine sehr komplexe Aufgabe. Daher können im Rahmen dieser Arbeit nur punktuelle auf den Ergebnissen der Arbeit basierende Empfehlungen zur Gestaltung eines solchen Systems gegeben werden, die vor allem auf die Erhöhung der Motivation zum verkehrsbezogenen Klimaschutz und der Integration (wie oben dargestellt) abzielen.

Grundsätzlich werden an dieser Stelle zwei Möglichkeiten der Berechnung der verkehrsbezogenen CO₂-Emissionen unterschieden. Die eine Möglichkeit besteht in der Verwendung eines mit einem makroskopischen Verkehrsmodell verknüpften Emissionsmodells. Diese Möglichkeit wird unter der Voraussetzung, dass es keine leistungsfähige oder maßgebliche regionale Bilanzierung gibt, für große Kommunen empfohlen, die in vielen Fällen ein solches Verkehrsmodell betreiben und die dafür notwendigen Daten erheben. So können die Emissionen relativ präzise aus den durch das Modell berechneten Verkehrsströmen, die auf Daten wie Verkehrszählungen, Befragungen etc. basieren, abgeschätzt werden. Auch ist so eine getrennte Ausweisung der Emissionen von Binnenverkehren, Quellverkehren usw. vergleichsweise einfach möglich. So kann die Erreichung stadintern gesetzter Ziele (s.u.) zuverlässig geprüft werden. Der Nachteil der Verwendung eines Modells besteht in der eingeschränkten Vergleichbarkeit und dem hohen notwendigen Aufwand für Datenerhebung und Pflege des Modells.

Der Aufbau und Betrieb eines solchen Modells auf regionaler Ebene kann einen noch deutlich höheren Aufwand erfordern. Gleichzeitig nimmt die Ungenauigkeit der Methoden, die wie oben erklärt, die Treibhausgasemissionen auf Basis relativ statischer Daten schätzen, mit zunehmender geografischer Ausdehnung des betrachteten Gebiets ab. So ist eine Schätzung der CO₂-Emissionen im Personenverkehr auf Bundesebene auf Basis von durchschnittlichen Verbräuchen und Fahrleistungen

relativ präzise. Nur durch grenzüberschreitenden Verkehr entstehen Ungenauigkeiten. Wenn, wie oben erläutert, ein bedeutender Teil der Fahrleistungen durch Wege mit einer Länge von unter 50 km erbracht würde, wären bei einer regionalen Betrachtung auch ein viel größerer Teil der Emissionen der korrekten geografischen Einheit, nämlich der Region, zugeordnet. Bei spezifischer Erhebung der Daten sollten die Ergebnisse damit deutlich sensibler für Maßnahmen auf regionaler und lokaler Ebene sein. Durch die regionale Zurechnung i.V.m. verbindlichen Zielsetzungen (s.o.) haben auch alle Kommunen der Region den Anreiz zur Senkung der CO₂-Emissionen.

Es bleibt die Frage nach der optimalen Größe und geografischen Ausdehnung einer Region für eine solche Bilanzierungsmethodik und damit gemäß den oben gegebenen Empfehlungen auch für die zugehörige regionale Verkehrsagentur. Während das Problem der Zuordnung der Emissionen zu geografischen Einheiten mit zunehmender Größe, wie oben beschrieben, abnimmt, sinkt gleichzeitig mit steigender Größe die Steuerbarkeit durch auf lokale Rahmenbedingungen angepasste Strategien und Maßnahmen sowie der Einfluss von Maßnahmen auf die Treibhausgasbilanz und damit der Handlungsanreiz für einzelne Akteure. Eine einfache logische Grenze für die Steuerbarkeit stellt aus der Perspektive eines Gravitationsmodells die Ausdehnung dar, ab der die Anziehung des Gravitationszentrums einer Region kleiner wird, als die des Zentrums einer benachbarten Region. Abbildung 7-4 veranschaulicht diesen Zusammenhang.

Da in der Realität der Zuschnitt ohnehin noch von anderen wichtigen Kriterien abhängen würde, erscheint eine pragmatischere Orientierung z.B. an den Grenzen bestehender Verkehrsverbünde oder Regionalverbände sinnvoll, deren existierende Ausdehnung wahrscheinlich unter anderem nach solchen Überlegungen festgelegt wurde.

Generell ist für die Ausgestaltung von Bilanzierungs- und Monitoringsystemen zu empfehlen, die Systeme mehr darauf auszurichten, dass von ihnen eine adäquate Anreizwirkung ausgehen kann, als derart, dass die Ergebnisse mit denen für die nationale Ebene oder anderen höheren Ebenen konsistent sind. Auch muss nicht eine vollständige Vergleichbarkeit gewährleistet sein, solange eine Einigung über die Ausgangsbasis verschiedener Regionen besteht und die Bilanzierung im Rahmen vereinbarter Regeln abläuft. Dazu muss eine Übereinkunft über (offene) Standards der Bilanzierung erreicht werden, die dann zusammen mit den Zielvorgaben für Regionen verbindlich wird. Eine komplett offengelegte Bilanzierungsmethodik würde auch zur Intensivierung der Forschung in diesem Bereich beitragen.

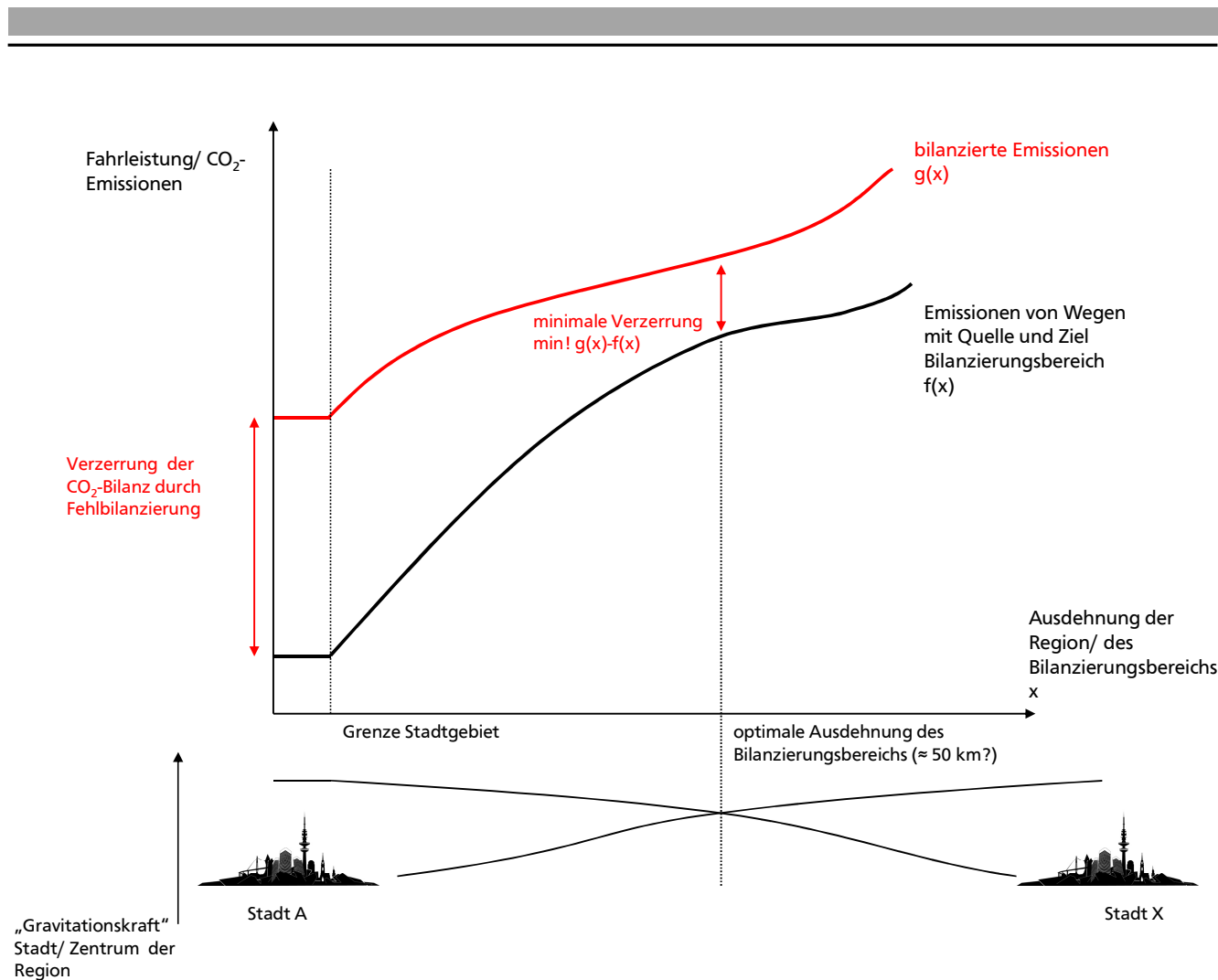


Abbildung 7-4: Eigenschaften von Bilanzierungsverfahren, eigene Darstellung

Voraussetzungen und Einschränkungen

Voraussetzung für das Funktionieren eines wie oben skizzierten regionalen Bilanzierungssystems ist die kontinuierliche Erhebung relevanter Daten in der Region. Vor allem die jährliche Fahrleistung müsste regionsspezifisch erhoben werden. Wenn z.B. vergleichsweise starke Fördermaßnahmen für Elektrofahrzeuge umgesetzt werden, ist auch eine spezifische Erhebung der Flottenzusammensetzung notwendig. Für detailliertere Modelle sind weitergehende Daten aus Verkehrserhebungen (Quelle-Ziel-Matrizen usw.) nötig. Ein gewisser Aufwand zur Datenerhebung ist also in jedem Fall nötig. In Zeiten, in denen aufwendige Erhebungen beispielsweise durch die Auswertung von Floating-Phone-Daten ersetzt werden können, scheint ein solcher Aufwand aber vertretbar, zumal die gewonnenen Daten nicht nur für die CO₂-Bilanzierung, sondern auch für Verkehrsplanungen im Allgemeinen oder z.B. zum Betrieb von Qualitätsmanagementsystemen im Verkehrswesen genutzt werden können.

Es wurde bereits deutlich, dass die oben stehenden Ausführungen vor allem für den motorisierten Personenverkehr gelten. Eine zielführende Zuordnung der Emissionen des Wirtschafts- und dabei insbesondere des Güterverkehrs ist deutlich komplexer. In den Expertengesprächen wurde deutlich, dass in diesem Bereich noch starker Forschungsbedarf besteht.

Wie oben bereits erläutert, ist eine Ausrichtung der Größe und Ausdehnung der Zuständigkeiten regionaler Verkehrsagenturen/geografischen Einheiten für CO₂-Bilanzierung ausschließlich nach Klimaschutzbelangen unrealistisch. Beispielsweise könnten Ländergrenzen einem sinnvollen Zuschnitt im Wege stehen.

7.2.5. Verbesserung der interkommunalen Zusammenarbeit

Die interkommunale Zusammenarbeit in einer Region bei der Verkehrsplanung sollte verbessert und ausgebaut werden.

Auch die Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen beim verkehrsbezogenen Klimaschutz kann und sollte unabhängig von einer regionalen Verkehrsagentur verbessert werden. Um den Anreiz für benachbarte Kommunen zu einer Mitarbeit (z.B. beim Management der Pendlerströme) zu erhöhen, wird empfohlen, eine sichtbare regionale Plattform für den verkehrsbezogenen Klimaschutz zu schaffen. Ein Beispiel für eine solche Plattform ist die Inzell-Initiative in München (siehe Kapitel 3.2.5), die sich aber bis dato nicht explizit mit dem Klimaschutz befasst.

Eine solche Plattform bietet bei entsprechender organisatorischer und inhaltlicher Unterstützung auch kleineren Kommunen, die ggf. nicht über die Kapazitäten zur Planung und Umsetzung eines eigenen Klimaschutzkonzepts im Verkehrssektor verfügen, die Möglichkeit, zunächst ohne großen Aufwand einen Beitrag zur Reduzierung der CO₂-Emissionen zu leisten. Gleichzeitig profitieren die Kommunen von der hohen Sichtbarkeit solcher Initiativen im Vergleich zu einem isolierten Klimaschutzkonzept, was zu einer Verbesserung der Außenwahrnehmung und damit zur Schaffung von Vorteilen im Standortwettbewerb mit anderen Kommunen führen kann. Darüber hinaus ist es wahrscheinlich, dass die Effektivität vonseiten kleiner Kommunen geplanten Maßnahmen mit klimaschützender Wirkung durch die regionale Zusammenarbeit zunimmt.

Durch diese Vorteile ist es auch möglich, Mitglieder solcher regionaler Plattformen zur Umsetzung bestimmter Maßnahmen zu verpflichten (ähnlich der Vorgehensweise beim Bündnis „München für Klimaschutz“). Dies würde dann sozusagen den Mitgliedsbeitrag für teilnehmende Kommunen darstellen. Außerdem ist anzustreben, durch diese Plattform entstehende Kontakte oder konkrete Kooperationen auf der operativen Verwaltungsebene zu verstetigen.

7.2.6. Städtische Zielvorgaben für den Verkehrssektor

Städte sollten sich auf den allgemeinen Reduktionszielen basierende, spezifische Ziele für den Verkehrssektor und andere Sektoren setzen.

Während die zuvor dargestellten Empfehlungen nicht von Gebietskörperschaften alleine umsetzbar sind, können die folgenden unabhängig von denen für die nationale/regionale Ebene von einzelnen Städten und Kommunen umgesetzt werden.

Unabhängig von umgesetzten Empfehlungen auf übergeordneten Ebenen wird Städten und Kommunen empfohlen, spezifische Ziele zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen für den Verkehrssektor auf Basis eines Klimaschutzkonzepts festzulegen. Dies wird als Beitrag zur vertikalen Integration gewertet, da die Untersuchung gezeigt hat, dass allgemeine stadtweite Klimaschutzziele auf der operativen Ebene keine ausreichende Handlungsmotivation erzeugen. Sektorspezifische Ziele, deren Erreichungsgrad regelmäßig überprüft wird, sollten hier stärkere Anreize setzen. Zur Planung von Maßnahmen und zur Überprüfung der Zielerreichung wird, wie oben beschrieben, die Nutzung eines makroskopischen Verkehrsmodells empfohlen. Ist ein solches Modell nicht verfügbar, kann stadtintern auch auf Indikatoren wie z.B. der Modal-Split zurückgegriffen werden. Es wird darauf hingewiesen, dass auch bei der Nutzung von Indikatoren regelmäßiger Aufwand zur Datenerhebung anfällt.

7.2.7. Integration in bestehende Planungsprozesse

Klimaschutzbelange sollten besser in bestehende Planungsprozesse und Strukturen v.a. benachbarter Zielfelder integriert werden, um Synergien zu nutzen und Zielkonflikte zu vermeiden.

Die folgenden Ausführungen gelten als „Querschnittsempfehlungen“ für alle Verwaltungsebenen. Die hier so bezeichnete empfohlene Integration in bestehende Planungsprozesse – sowohl im Verkehrssektor als auch in benachbarten Sektoren – umfasst

- die Planung und Umsetzung von verkehrsbezogenen Klimaschutzmaßnahmen in Bündeln mit aufeinander abgestimmten Maßnahmen verschiedener Rollen;
- die Abstimmung von Aktivitäten und Maßnahmen über verschiedene Verkehrsträger und -arten hinweg;
- die Abstimmung der Aktivitäten mit benachbarten Zielbereichen der Verkehrsplanung wie beispielsweise der Luftreinhaltung;
- die Abstimmung der Aktivitäten mit benachbarten Politikfeldern wie z.B. dem Flächenmanagement.

Grundsätzlich wurden diese Dimensionen der Integration bereits im Überblick zu den Empfehlungen sowie bei der Beschreibung des Konzepts einer regionalen Verkehrsagentur angesprochen. Die Notwendigkeit der Planung und Umsetzung aufeinander abgestimmter Maßnahmenbündel wurde zuvor auch in Kapitel 2.2.4 diskutiert (siehe auch May/Roberts 1995). An dieser Stelle sollen daher spezifische Empfehlungen zur planerischen und organisatorischen Umsetzung der Integration formuliert werden.

Nutzen von Synergien, Vermeiden von Zielkonflikten

Aufgrund der vielen bestehenden Synergien, aber auch Zielkonflikten mit benachbarten Zielfeldern und Sektoren wird empfohlen, Werkzeuge und Prüfprozesse in Form von Checklisten o.ä. einzuführen, die dazu genutzt werden können, Maßnahmen im Verkehrssektor und in benachbarten Sektoren konsequent auf ihre Wirkung auf verkehrsbezogene Treibhausgasemissionen hin zu prüfen und so Zielkonflikte aufzudecken und möglichst mit verbesserten Planungen auszuräumen. Solche Werkzeuge

können auch verwendet werden, um Synergieeffekte mit anderen Zielfeldern zu maximieren. Ein derartiges Planungsinstrument zur Vermeidung von Zielkonflikten und Schaffung von Synergien zwischen Klimaschutz und Luftreinhaltung befindet sich beispielsweise derzeit in Entwicklung (IASS 2014). In Zeiten, in denen viele Themen um politische Aufmerksamkeit konkurrieren (z.B. soziale Fragen), können solche Werkzeuge dazu beitragen, dass Klimaschutzbelange (oder andere Belange für die entsprechende Instrumente entwickelt werden) auch bei Veränderungen in der politischen Agenda weiter berücksichtigt werden (Expertengespräch Portland).

Integration in bestehende Prozesse

Begleitend sollte versucht werden, den Klimaschutz möglichst stark in bestehende Planungsprozesse und -regelungen zu integrieren, um eine noch engere Verzahnung zu erreichen. Als Beispiel können hier Luftreinhalte- oder Lärmaktionspläne genannt werden, die um eine Klimaschutzkomponente ergänzt werden könnten. Auch sollte das Thema Klimaschutz auf die Agenda wichtiger Arbeitsgruppen im Verkehrsbereich (z.B. zum Thema Sicherheit) gesetzt werden. Da in verschiedenen Kommunen/Regionen/Ländern vermutlich unterschiedliche Planungsprozesse und Arbeitsgruppen existieren, besteht in diesem Zusammenhang noch Forschungsbedarf: Es ist zu klären, wo Klimaschutzbelange möglichst effektiv in bestehende Strukturen integriert werden können.

Verantwortliche Organisationseinheiten

Die Ergebnisse der vergleichenden Fallstudie deuten zudem darauf hin, dass die Bündelung der Zuständigkeiten für Klimaschutzaktivitäten in bestimmten organisatorischen Einheiten (z.B. Umweltverwaltung) nicht immer effektiv ist. Vielmehr sollte die Hauptverantwortung für die Aktivitäten bei den für den jeweiligen Sektor zuständigen Einheiten (Verkehrsverwaltung, Stadtplanungsamt) liegen, während die Umweltverwaltung die Fortschritte überwachen könnte.

7.2.8. Maßnahmenpotenziale ausschöpfen

Kommunen sollten regelmäßig prüfen, ob das zur Verfügung stehende und infrage kommende Potenzial von Klimaschutzmaßnahmen tatsächlich ausgeschöpft wird, und ggf. nur in geringem Umfang umgesetzte Maßnahmen ausbauen.

Die folgenden drei Empfehlungen sind nicht mehr unmittelbar in der Systematik der horizontalen und vertikalen Integration zu verorten, wobei aber Bezüge zu den Empfehlungen zur Integration bestehen.

Die Analyse der von den Untersuchungsstädten geplanten und umgesetzten Maßnahmen hat gezeigt, dass zwar die meisten Maßnahmen in irgendeiner Form in jeder der Städte umgesetzt werden, jedoch in (nicht präzise zu ermittelndem) Ausmaß. Daher wird Städten und Kommunen empfohlen, regelmäßig zu prüfen, in welchem Ausmaß das zur Verfügung stehende Maßnahmenspektrum zum verkehrsbezogenen Klimaschutz tatsächlich ausgenutzt wird. Aussagen der Interviewpartner in den Städten zeigen, dass sich die Experten in den Verwaltungen durchaus bewusst sind, welche Aktivitäten (gerade auch im Vergleich zu anderen Städten) noch ausbaufähig sind. Dabei sollten Städte und Kommunen prüfen, ob sie mögliche lokale Einflussfaktoren, so wie sie in dieser Studie analysiert wurden, ausreichend bei ihren Planungen berücksichtigt oder genutzt haben.

Basierend auf den Ergebnissen der vergleichenden Fallstudie, liegen u.a. in der Förderung des Radverkehrs und im Mobilitätsmanagement Potenziale, die eine messbare Senkung der CO₂-Emissionen versprechen und mutmaßlich in vielen Kommunen noch nicht voll ausgeschöpft sind. Beim Mobilitätsmanagement gilt dies gerade auch für die begleitende Verbreitung von Informationen zur Steigerung der Effektivität anderer Maßnahmen (Maßnahmenbündel, s.o.).

7.2.9. Erfolge festigen

Erfolge beim verkehrsbezogenen Klimaschutz (v.a. Reduzierung des MIV) sollten mittelfristig durch bauliche und stadtgestalterische Maßnahmen gefestigt werden.

Vonseiten der Interviewpartner wurde die Befürchtung geäußert, dass Klimaschutzmaßnahmen entweder hauptsächlich nur eine Verlagerung innerhalb des Umweltverbunds bewirken könnten oder dass durch reduziertes Aufkommen im MIV frei werdende Kapazitäten mittelfristig wieder neue Verkehre im MIV induzieren oder umlenken. Gerade im Hinblick auf den derzeitigen Verfall des Öl- und dadurch auch Benzinpreises (Stand: Februar 2015), der Autofahren billiger und dadurch attraktiver macht, erscheinen solche Bedenken berechtigt.

Daher wird Städten und Kommunen empfohlen, erzielte Erfolge bei der Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs mittel- und langfristig durch bauliche Maßnahmen zu festigen und so eine Kannibalisierung dieser Erfolge nicht zuzulassen. Möglichkeiten hierzu sind beispielsweise die Reduzierung von Parkflächen und Verkehrsflächen für den MIV zugunsten von Geh- und Radwegen, Grünflächen, Anlagen des ÖPNV oder ggf. auch Bauflächen für Gebäude zur Nachverdichtung.

7.2.10. Verbesserte Kommunikation mit Bürgern

Die Kommunikation mit Bürgern und Unternehmen sollte verbessert werden, um Klimaschutzmaßnahmen leichter umsetzen und neue Potenziale für Klimaschutzmaßnahmen erschließen zu können.

Gerade bei einer geplanten Umsetzung von stark regulierenden Maßnahmen (z.B. Erhöhen von Parkgebühren), die oft ein hohes Potenzial zur Reduzierung der CO₂-Emissionen bergen, oder Maßnahmen mit bestimmten negativen Nebeneffekten, ist eine frühe, offene Kommunikation mit betroffenen Bürgern dringend zu empfehlen. Dies zeigen sowohl Erfahrungen mit diversen Projekten im Verkehrssektor als auch konkrete Erfahrungsberichte der Interviewpartner mit der Umsetzung von klimaschützenden Maßnahmen in den Untersuchungsstädten. Dabei sollten vor allem die Vorteile der Maßnahme, nicht nur für den Klimaschutz herausgestellt werden. Konkrete Hinweise zum Vorgehen bei Information und Beteiligung der Bürgerschaft im Verkehrsbereich finden sich z.B. in FGSV (2012).

Zur Überzeugung der Bürgerschaft von der Notwendigkeit der Maßnahmen kann dabei der Verweis auf eingegangene oder auferlegte Verpflichtungen zum Klimaschutz, d.h. die strategische Verwendung des Mechanismus der Immunisierung ggü. Betroffenen (Heinelt/Lamping 2015a) angewendet werden.

Ein Verweis auf derartige Verpflichtungen dürfte dabei umso stärker wirken, je konkreter (Ziele für den Verkehrssektor) oder verbindlicher (durch höhere Ebenen vorgegebene/regionale Ziele – siehe jeweilige Empfehlungen) die Verpflichtungen sind.

7.2.11. Abschließende Betrachtung der Empfehlungen

Die in den vorangegangenen Abschnitten formulierten Empfehlungen bzw. Bündel von Empfehlungen stellen die aus Sicht des Autors wichtigsten auf Basis der Ergebnisse der vergleichenden Fallstudie ableitbaren und gleichzeitig potenziell verallgemeinerbaren Hinweise zur Überwindung des Implementationsproblems im verkehrsbezogenen Klimaschutz dar. Zweifellos finden sich im Analyseteil der Arbeit weitere Hinweise auf mögliche Lösungsansätze oder Empfehlungen für Städte mit vergleichbaren Rahmenbedingungen zu einer oder mehrerer der Untersuchungsstädte.

Die formulierten Empfehlungen spiegeln auch die notwendige inhaltliche Breite der Ansätze zur Überwindung des Implementationsproblems wider. So konnten in den jeweiligen Empfehlungsbereichen keine abschließenden Lösungskonzepte, aber doch spezifische konzeptionelle Hinweise und Ansätze zur Gestaltung von Lösungen, Werkzeugen oder organisatorischen Strukturen gegeben bzw. aufgezeigt werden, die eine Grundlage für weitere, tiefergehende Forschungsarbeiten in verschiedenen Bereichen darstellen.

7.3. Schlussbemerkungen und Ausblick

Die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführte vergleichende Fallstudie in den drei deutschen Großstädten Frankfurt am Main, Stuttgart und München machte deutlich, dass beim lokalen Klimaschutz im Verkehrssektor Anspruch und Wirklichkeit deutlich auseinanderliegen. Damit unterscheidet sich die Situation in den Städten wenig von der auf der nationalen und internationalen Ebene. In unverbindlichen politischen Programmen und Dokumenten (constitutional choice) wird dem Klimaschutz ein hoher Stellenwert eingeräumt, in alltäglichen Debatten (collective choice) oder gar auf der operativen Ebene (operational choice) spielen zusätzliche Aktivitäten zum Schutz des Klimas kaum eine Rolle, obwohl für den Verkehrssektor eine breite Palette von möglichen und bekannten Klimaschutzmaßnahmen zur Verfügung steht.

Beiträge dieser Arbeit

Dieses in der Arbeit so genannte Implementationsproblem ist bekannt und existiert auch in anderen Zielfeldern des Verkehrssektors. Als wichtige Ursachen wurden wie schon in früheren Forschungsarbeiten mangelnder politischer Wille und mangelnder Wille seitens der Bürger zu tiefer gehenden Veränderungen in der Verkehrspolitik und im Mobilitätsverhalten identifiziert. Deshalb werden auch viele „harte“ Maßnahmen wie eine City-Maut in Deutschland bisher nicht umgesetzt. Diese Feststellungen konnten auch in dieser Arbeit bestätigt werden. Gleichzeitig muss aber festgestellt werden, dass die untersuchten Städte im internationalen Vergleich bereits viel für den Klimaschutz tun und weitergehende Maßnahmen, die nötig wären, um die selbst gesteckten Ziele zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen zu erreichen, nicht immer einfach und zu geringen Kosten umsetzbar sind.

Die sozialwissenschaftliche Perspektive, die als eine Besonderheit dieser Arbeit bezeichnet werden kann, lenkte den Blick darüber hinaus auf Punkte wie unzureichende Anreizstrukturen für den Klimaschutz, der dadurch im Vergleich zu lokalen Problemen zu wenig Berücksichtigung bei der Verkehrsplanung findet, sowie auf die institutionell-organisatorischen Hemmnisse, die eine effektive Steuerung von Mobilität und Verkehr über administrative Grenzen hinweg behindern. Es ist zu hoffen, dass die im einzelnen doch detaillierten Ergebnisse und die daraus entwickelten Empfehlungen, die Ansätze zu einer Überwindung der identifizierten Probleme aufzeigen, zur einer Weiterentwicklung sowohl der wissenschaftliche Debatte also auch der Planungspraxis beitragen werden.

Forschungsbedarf

Die formulierten Empfehlungen zielen auf eine vertikale (Ziele und Vorgaben) und horizontale Integration (über administrative Grenzen hinweg) von Klimaschutzbelangen in bestehende Planungsprozesse ab. Forschungsbedarf besteht zur Ermöglichung einer solchen Integration vor allem zur Entwicklung von effektiven Anreiz- und ggf. auch Sanktionierungsmechanismen, den dafür notwendigen Methoden und Werkzeugen zur Treibhausgasbilanzierung sowie zur Identifikation von sinnvollen und zielführenden Anknüpfungspunkten für die Integration in bestehende Prozesse, Werkzeuge und Strukturen, die bereits heute in der Verkehrsplanung und benachbarten Sektoren angewendet werden und eine größtmögliche Nutzung von Synergien mit anderen Zielfeldern bei gleichzeitig klar nachweisbarem Beitrag für den Klimaschutz erlauben (siehe auch Marsden/Groer 2015).

Handlungsbedarf

Wenn es nicht rechtzeitig gelingt, Klimaschutzbelange derart in alltägliche Planungsroutinen zu integrieren, ist vor dem Hintergrund des fehlenden internationalen Konsenses beim Klimaschutz, des Verlusts der politischen Bedeutung des Themas durch die Wirtschaftskrise (Skovgaard 2013) sowie weiterer Krisen und der derzeit fallenden Energiepreise zu befürchten, dass auch ohnehin zu revidierende Klimaschutzziele nicht erreicht werden können. Deutsche und europäische Städte sollten hier auch im Verkehrsbereich, wenngleich sich in anderen Sektoren oder mit anderen Mitteln ggf. effizienter Einsparungen bei Kohlendioxidausstoß erreichen lassen, voranschreiten. So könnten sie Städten in anderen Ländern, wo wachsende Motorisierung und Bevölkerungszunahme einen starken Anstieg der Treibhausgasemissionen befürchten lassen, nicht nur in technologischer, sondern auch in organisatorisch-institutioneller Hinsicht Wege zu einem klimafreundlicheren Stadtverkehr aufzeigen.

Quellenverzeichnis

Allgemeine Literatur

- Adler, F.; Dehne, C.; Ehms, K.; Florian, A.; Gerstenberger, A.; Heiss, S., et al.: Qualitative Sozialforschung. Augsburg. <http://qsf.e-learning.imb-uni-augsburg.de/node/23> (Zugriff am 16.05.2015).
- AEA (2009): Assessment with respect to long term CO2 emission targets for passenger cars and vans. Final Report to European Commission. London.
- Allianz pro Schiene e.V. (2014): Bundesländerindex Mobilität. Statistik und Politik - Ein Nachhaltigkeitsranking. Berlin. <https://www.allianz-pro-schiene.de/publikationen/broschuere-bundeslaenderindex-mobilitaet/bundeslaenderindex-mobilitaet-2014-2015.pdf> (Zugriff am 25.02.2015).
- Anable, J. (2008): The cost-effectiveness of carbon abatement in the transport sector. London, u.a.
- Anderton, K. (2010): The need for integrated institutions and organisations in transport policy. The case of transport and climate change. In Givoni, M.; Banister, D. (Hrsg.): Integrated transport. From policy to practice. Abingdon, Oxon, New York: Routledge, 55–74.
- Armstrong, J.; Khan, A. (2006): Modelling Intelligent Transportation Systems and Their Implications for Climate Change. In IEEE (Hrsg.): 2006 IEEE EIC Climate Change Conference, 1–10.
- Arora, V.K.; Montenegro, A. (2011): Small temperature benefits provided by realistic afforestation efforts. In: Nature Geoscience 4, 8, 514–518.
- AS&P - Albert Speer & Partner GmbH (1993): FRUIT - Frankfurt Urban Integrated Traffic Management. Parkraummanagement. Frankfurt am Main.
- AS&P - Albert Speer & Partner GmbH (1999): TASTe - Analysis and Development of Tools for Assessing Traffic Demand Management Strategies. Guidelines on the Use of Tools for Assessing TDM Strategies. Frankfurt am Main.
- Bader, N.; Bleischwitz, R. (2009): Measuring Urban Greenhouse Gas Emissions: The Challenge of Comparability. In: S.A.P.I.E.N.S 2, 3, 1–15.
- BAFU - Bundesamt für Umwelt (2013): Kosten und Potential der Reduktion von Treibhausgasen in der Schweiz. Bern.
- Banister, D. (2000): Sustainable urban development and transport - a Eurovision for 2020. In: Transport Reviews 20, 1, 113–130.
- Banister, D. (2005): Overcoming Barriers to the Implementation of Sustainable Transport. In Rietveld, P.; Stough, R. (Hrsg.): Barriers to sustainable transport. Institutions, regulation and sustainability. Oxon, New York, NY: Spon Press, 54–68.
- Banister, D. (2008): The sustainable mobility paradigm. In: Transport Policy 15, 2, 73–80.
- Banister, D. (2011): Cities, mobility and climate change. In: Journal of Transport Geography 19, 6, 1538–1546.
- Banister, D.; Schwanen, T.; Anable, J. (2012): Introduction to the special section on theoretical perspectives on climate change mitigation in transport. In: Journal of Transport Geography 24, 467–470.
- Baruch, Y.; Holtom, B.C. (2008): Survey response rate levels and trends in organizational research. In: Human Relations 61, 8, 1139–1160.
- Bayer, K. (2007): Argument und Argumentation. Logische Grundlagen der Argumentationsanalyse. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- BEM - Bundesverband eMobilität e.V. (2015): Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge. <http://www.bem-ev.de/ladeinfrastruktur-fur-elektrofahrzeuge/> (Zugriff am 30.04.2015).
- Benz, A. (2003): Regional Governance mit organisatorischem Kern. Das Beispiel der Region Stuttgart. In: Informationen zur Raumentwicklung, 8-9, 505–512.
- Benz, A. (2012): Yardstick Competition and Policy Learning in Multi-level Systems. In: Regional & Federal Studies 22, 3, 251–267.
- Benz, A.; Dose, N. (2010): Governance - Modebegriff oder nützliches sozialwissenschaftliches Konzept? In Benz, A.; Dose, N. (Hrsg.): Governance - Regieren in komplexen Regelsystemen. Eine Einführung. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss., 13–36.
- Benz, A.; Dose, N. (Hrsg.) (2010): Governance - Regieren in komplexen Regelsystemen. Eine Einführung. Wiesbaden: VS, Verl. für Sozialwiss.

- Bertram, M.; Bongard, S. (2014): Elektromobilität im motorisierten Individualverkehr. Grundlagen, Einflussfaktoren und Wirtschaftlichkeitsvergleich. Wiesbaden: Imprint: Springer Vieweg.
- Bigazzi, A.Y.; Figliozzi, M.A. (2012): Congestion and emissions mitigation: A comparison of capacity, demand, and vehicle based strategies. In: Transportation Research Part D: Transport and Environment 17, 7, 538–547.
- Bike + Business (2014): Die b + b Partner. <http://bikeandbusiness.de/projekt/team/> (Zugriff am 20.04.2015).
- Birkmann, J.; Böhm, H.R.; Buchholz, F.; Büscher, D.; Daschkeit, A.; Ebert, S., et al. (2013): Glossar Klimawandel und Raumentwicklung. Hannover: Akad. für Raumforschung und Landesplanung.
- BMI - Bundesministerium des Inneren (2011): Demografiebericht. Bericht der Bundesregierung zur demografischen Lage und künftigen Entwicklung des Landes. Berlin.
- BMUB-Bundesministerium für Umwelt, N.B.u.R. (2013): Internationale Klimapolitik. <http://www.bmub.bund.de/themen/klima-energie/klimaschutz/internationale-klimapolitik/> (Zugriff am 20.03.2014).
- BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2010): Umsetzungsbericht zum Förderprogramm "Modellregionen Elektromobilität" des BMVBS. Kurzfassung. Berlin.
- BMVIT - Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2011): Kosteneffiziente Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs in Gemeinden. Wien.
- BMW AG (2009): Verkehrsprobleme gemeinsam lösen. Eine Initiative von BMW und der Landeshauptstadt München. Dokumentation vom 8. Plenumsworkshop am 26. November 2009 >Inzell VIII< in München. München.
- BMW AG (2013): Verkehrsprobleme gemeinsam lösen. Eine Initiative von BMW und der Landeshauptstadt München. Dokumentation vom 10. Plenumsworkshop am 13. Juni 2013 >Inzell X< in München. München.
- Boltze, M. (1996): Verkehrsmanagement in Frankfurt am Main – Ergebnisse des Projektes FRUIT und Hemmnisse bei der Umsetzung. In: Zeitschrift für Verkehrssicherheit 42, 1, 16–23.
- Boltze, M. (1998): Verkehrsmanagementstrategien und ihre Bewertung. Friedberg (Hessen).
- Boltze, M. (2011): Transportmanagement. In: Straßenverkehrstechnik 55, 4, 217.
- Boltze, M. (2013): Transportmanagement – Güterverkehrsnachfrage stadtverträglich beeinflussen. In DIFU - Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.): Urbane Räume in Bewegung. Geschichte, Situation und Perspektive von Stadt. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik, 277–286.
- Boltze, M.; Jentsch, H. (2010): Integrated Quality Management for Urban Transport Systems. In WCTRS (Hrsg.): Selected proceedings of the World Conference on Transport Research.
- Boltze, M.; Jiang, W.; Groer, S.; Scheuvsen, D. (2014): Analyse der Wirksamkeit von Umweltzonen hinsichtlich Feinstaub- und Stickstoffdioxidkonzentrationen. In: Straßenverkehrstechnik, 4, 219–228.
- Bormann, R.; Bracher, T.; Dümmler, O.; Dünbier, L.; Haag, M.; Holzapfel, H., et al. (2010): Neuordnung der Finanzierung des Öffentlichen Personennahverkehrs. Bündelung, Subsidiarität und Anreize für ein zukunftsfähiges Angebot. Bonn.
- Bracher, T.; Apel, D.; Bracher-Haag-Holzapfel-Kiepe-Lehmbrock-Reutter (Hrsg.) (1992): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Für die Praxis in Stadt und Region. Berlin, Bonn: Wichmann.
- Brandes, U.; Schneider, V. (2009): Netzwerkbilder: Politiknetzwerke in Metaphern, Modellen und Visualisierungen. In Schneider, V.; Janning, F.; Leifeld, P.; Malang, T. (Hrsg.): Politiknetzwerke. Modelle, Anwendungen und Visualisierungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 31–58.
- Brost, M. (2007): Klimawandel: Wie grün ist Angela Merkel? In: Die ZEIT ONLINE, Nr. 2007 vom 08.03.2007.
- Bulkeley, H. (2006): Urban sustainability: learning from best practice? In: Environment and Planning A 38, 6, 1029–1044.
- Bulkeley, H.; Kern, K. (2006): Local Government and the Governing of Climate Change in Germany and the UK. In: Urban Studies 43, 12, 2237–2259.
- Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2011): INKAR 2011. Datenbank.
- Bundesverband CarSharing e. V. (2015): Datenblatt CarSharing in Deutschland. Berlin. http://www.carsharing.de/sites/default/files/uploads/presse/pdf/datenblatt_carsharing_in_deutschland_stand_01.01.2015.pdf (Zugriff am 16.05.2015).
- Cadarso, M.-Á.; López, L.-A.; Gómez, N.; Tobarra, M.-Á. (2010): CO2 emissions of international freight transport and offshoring: Measurement and allocation. In: Ecological Economics 69, 8, 1682–1694.

- Campbell, T. (2009): Learning cities: Knowledge, capacity and competitiveness. In: Habitat International 33, 2, 195–201.
- Chapman, L. (2007): Transport and climate change. A review. In: Journal of Transport Geography 15, 5, 354–367.
- Comdirect Bank AG (2012): comdirect Städtereport Deutschland. Soziodemografische Analyse zu Wachstum und Verteilung der Bevölkerungsgruppen in den 50 größten deutschen Städten. Quickborn.
- Costenbader, E.; Valente, T.W. (2003): The stability of centrality measures when networks are sampled. In: Social Networks 25, 4, 283–307.
- Covenant of Mayors (2015): Covenant of Mayors. Press Pack. Brüssel. http://www.covenantofmayors.eu/IMG/pdf/Press_Pack_Standard.pdf (Zugriff am 17.04.2015).
- Curry, L.A.; Nembhard, I.M.; Bradley, E.H. (2009): Qualitative and mixed methods provide unique contributions to outcomes research. In: Circulation 119, 10, 1442–1452.
- Curtis, C. (2008): Planning for sustainable accessibility. The implementation challenge. In: Transport Policy 15, 2, 104–112.
- Denzin, N.K.; Lincoln, Y.S. (Hrsg.) (2011): The Sage handbook of qualitative research. Thousand Oaks: Sage.
- Deutscher Städtetag (2012): Einführung einer City-Maut führt nicht zu einer Verbesserung der Verkehrssituation in Ballungsräumen. <http://www.staedtetag.de/presse/statements/062446/index.html> (Zugriff am 23.04.2015).
- Deutscher Städtetag (2014): Städte für mehr Elektromobilität - aber Bedenken gegen freie Fahrt von Elektroautos auf Busspuren. <http://www.staedtetag.de/presse/statements/070591/index.html> (Zugriff am 15.05.2015).
- Diekmann, A.; Voss, T. (2004): Die Theorie rationalen Handelns. Die Theorie rationalen Handelns. In Diekmann, A.; Voss, T. (Hrsg.): Rational-Choice-Theorie in den Sozialwissenschaften. Anwendungen und Probleme. München: Oldenbourg, 13–29.
- Diekmann, A.; Voss, T. (Hrsg.) (2004): Rational-Choice-Theorie in den Sozialwissenschaften. Anwendungen und Probleme. München: Oldenbourg.
- DIFU - Deutsches Institut für Urbanistik (2011): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik.
- DIFU - Deutsches Institut für Urbanistik (Hrsg.) (2013): Urbane Räume in Bewegung. Geschichte, Situation und Perspektive von Stadt. Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik.
- DIW - Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. (2001): CO2-Emissionen: Trendwende noch nicht in Sicht. Wochenbericht des DIW Berlin 45/01. <http://www.diw.de/sixcms/detail.php/285753> (Zugriff am 04.05.2015).
- DIW - Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. (2007): Breites Maßnahmenpaket zum Klimaschutz kann Kosten der Emissionsminderung in Deutschland deutlich verringern. Berlin.
- Dodman, D. (2009): Blaming cities for climate change? An analysis of urban greenhouse gas emissions inventories. In: Environment and Urbanization 21, 1, 185–201.
- Edwards, R.; Larivé, J.; Beziat, J. (2011): Well-to-wheels analysis of future automotive fuels and power trains in the European context. Report version 3c. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- EEA - European Environment Agency (2011): Greenhouse gas emissions in Europe. A retrospective trend analysis for the period 1990-2008. EEA report no. 6/2011. Copenhagen.
- EPOMM - European Platform on Mobility Management: TEMS - The EPOMM Modal Split Tool. Stuttgart. http://www.epomm.eu/tems/result_city.phtml?city=247&map=1 (Zugriff am 15.05.2015).
- EPOMM - European Platform on Mobility Management (2015): MaxEva: The EPOMM Evaluation Tool. <http://www.epomm.eu/maxeva/index.php?id=3> (Zugriff am 13.05.2015).
- EU (2008): RICHTLINIE 2008/50/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa. 2008/50/EG.
- EU (2011): VERORDNUNG (EU) Nr. 510/2011 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 11. Mai 2011 zur Festsetzung von Emissionsnormen für neue leichte Nutzfahrzeuge im Rahmen des Gesamtkonzepts der Union zur Verringerung der CO2-Emissionen von Personenkraftwagen und leichten Nutzfahrzeugen. EU 510/2011.
- Europäische Kommission (2012): Jury Report for the European Green Capital Award 2014. Brüssel.

- Europäische Kommission (2013): Urban mobility - Transport. http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/urban_mobility/ (Zugriff am 26.03.2014).
- Fahrenholz, P. (2014): Verkehrspolitik wird zur Chefsache. In: Süddeutsche Zeitung vom 02.08.2014.
- Falkner, R.; Stephan, H.; Vogler, J. (2010): International Climate Policy after Copenhagen. Towards a 'Building Blocks' Approach. In: Global Policy 1, 3, 252–262.
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1997): EWS - Empfehlungen für Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen an Straßen. Aktualisierung der RAS-W 86. Köln: FGSV-Verlag.
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2003): Hinweise zur Strategieentwicklung im dynamischen Verkehrsmanagement. Köln: FGSV-Verlag.
- FGSV - Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (2012): Hinweise zur Beteiligung und Kooperation in der Verkehrsplanung. Köln: FGSV-Verlag.
- Flyvbjerg, B. (1998): Rationality and power. Democracy in practice. Chicago: University of Chicago Press.
- Flyvbjerg, B. (2011): Case Study. In Denzin, N.K.; Lincoln, Y.S. (Hrsg.): The Sage handbook of qualitative research. Thousand Oaks: Sage, 301–316.
- Freistaat Bayern (o.J.): Richtlinien zur Förderung von Klimaschutzmaßnahmen der Kommunen und anderer Körperschaften des öffentlichen Rechts (KlimR). http://www.stmuv.bayern.de/umwelt/klimaschutz/kommunal/doc/vorl_richtlinien.pdf (Zugriff am 13.05.2015).
- Fritsch, M. (2014): Marktversagen und Wirtschaftspolitik. Mikroökonomische Grundlagen staatlichen Handelns. München: Franz Vahlen.
- Fürst, D.; Scholles, F. (Hrsg.) (2008): Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. Dortmund: Rohn.
- Gabriel, M. (Hrsg.) (2004): Paradigmen der akteurszentrierten Soziologie. Wiesbaden: VS.
- Geels, F.W. (2002): Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes. A multi-level perspective and a case-study. In: Research Policy 31, 8-9, 1257–1274.
- GFEI - Global Fuel Economy Initiative (2014): Fuel Economy State of the World 2014. London.
- Gies, J. (2013): Finanzierungsmöglichkeiten des ÖPNV. Vortrag im Rahmen der Tagung: Mit Bus und Bahn in die Zukunft? ÖPNV – nie war er so wertvoll wie heute! Die Finanzierung des öffentlichen Nahverkehrs vor der Zerreißprobe. Berlin, 12. März 2013. Berlin.
- Givoni, M.; Banister, D. (Hrsg.) (2010): Integrated transport. From policy to practice. Abingdon, Oxon, New York: Routledge.
- GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH (2014): Transport and Climate Change Initiatives. Informationsbroschüre. Eschborn.
- Glaser, B.G.; Strauss, A.L.; Paul, A.T. (2010): Grounded Theory. Strategien qualitativer Forschung. Bern: Huber.
- Glogger, A.; Karg, G.; Kreilkamp, P.; Preissler, I.; Vogler-Lugwig, K.; Zängler, T.W. (2003): Telearbeit und Verkehr im Wirtschaftsraum München.
- Goffman, E. (1974): Frame analysis. An essay on the organization of experience. New York: Harper & Row.
- Groer, S.; Boltze, M. (2013): Motivations for Local Climate Protection Measures in the Transport Sector. In WCTRS (Hrsg.): Selected proceedings of the World Conference on Transport Research.
- Haas, P.M. (1992): Epistemic Communities and International Policy Coordination. In: International Organization 46, 1, 1–35.
- Haase, M. (1992): Haupttrouten des Radverkehrs. In Bracher, T.; Apel, D.; Bracher-Haag-Holzappel-Kiepe-Lehmbeck-Reutter (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Für die Praxis in Stadt und Region. Berlin, Bonn: Wichmann, 5.3.1.3.
- Heinelt, H.; Lamping, W. (2015a, i.E.): The development of local knowledge orders. A conceptual framework to explain differences in climate policy at local level. In: Urban Research & Practice, Special Issue.
- Heinelt, H.; Lamping, W. (2015): Wissen und Entscheiden. Lokale Strategien gegen den Klimawandel in Frankfurt am Main, München und Stuttgart. Frankfurt am Main [u.a.]: Campus-Verl.
- Hensher, D.A. (2008): Climate change, enhanced greenhouse gas emissions and passenger transport – What can we do to make a difference? In: Transportation Research Part D: Transport and Environment 13, 2, 95–111.
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie: Umweltatlas Hessen. Luft. <http://atlas.umwelt.hessen.de/servlet/Frame/atlas/luft/inhalt.htm> (Zugriff am 15.05.2015).

- Hickman, R.; Ashiru, O.; Banister, D. (2010): Transport and climate change. Simulating the options for carbon reduction in London. In: *Transport Policy* 17, 2, 110–125.
- Hickman, R.; Banister, D. (2007): Looking over the horizon: Transport and reduced CO₂ emissions in the UK by 2030. In: *Transport Policy* 14, 5, 377–387.
- Hinger, P.; Sonnentag, K.; Meier-Berberich, J. (2013): Stuttgart Services. Die Bürgerkarte für alle Fälle. In: *Der Nahverkehr* 31, 7-8, 46–51.
- Hofmann, M.; Linke, H.-J.; Müller, N.; Pfnür, A.; Stankiewicz, C. (2015, i.E.): The effects of knowledge orders on climate change policy in urban land management and real estate management. A case study of three German cities. In: *Urban Research & Practice, Special Issue*.
- HOLM - House of Logistics & Mobility GmbH (2010): Zukunft auf den Weg bringen. Broschüre. Frankfurt am Main. http://www.holm-frankfurt.de/fileadmin/user_upload/presse/Download/Holm_Broschuere_deutsch_Ansicht.pdf (Zugriff am 05.08.2010).
- HOLM - House of Logistics & Mobility GmbH (2013): Majer: "Bund und Land müssen mehr Gestaltungswillen zeigen". Verkehrspolitik denkt zu sehr in einzelnen Projekten und erschöpft sich zu sehr in Verteilungskämpfen. Frankfurt am Main.
- Hull, A. (2005): Integrated transport planning in the UK. From concept to reality. In: *Journal of Transport Geography* 13, 4, 318–328.
- Hull, A. (2008): Policy integration. What will it take to achieve more sustainable transport solutions in cities? In: *Transport Policy* 15, 2, 94–103.
- IASS - Institute for Advanced Sustainability Studies (2014): Prototype Integrated Decision-Support Tool for Air Quality and Climate Measures. <http://idst.iass-potsdam.de/1> (Zugriff am 05.12.2014).
- Ibrahim, N.; Sugar, L.; Hoornweg, D.; Kennedy, C. (2012): Greenhouse gas emissions from cities. Comparison of international inventory frameworks. In: *Local Environment* 17, 2, 223–241.
- ICAO - International Civil Aviation Organization (2013): ICAO ENVIRONMENTAL REPORT 2013. AVIATION AND CLIMATE CHANGE. Montreal.
- IEA - International Energy Agency (2009): Transport, Energy and CO₂. Moving toward sustainability. Paris.
- IEA - International Energy Agency (2013): CO₂ Emissions from Fuel Combustion 2013. Paris: OECD Publishing.
- IEEE (Hrsg.) (2006): 2006 IEEE EIC Climate Change Conference.
- ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (2012): Mobilitätsmanagement - Definition. http://www.mobilitaetsmanagement.nrw.de/cms1/index.php?option=com_content&view=article&id=201&Itemid=7 (Zugriff am 17.04.2014).
- IMO - International Maritime Organization (2009): Second IMO GHG Study 2009. London.
- Innocenti, A.; Lattarulo, P.; Pazienza, M.G. (2013): Car stickiness. Heuristics and biases in travel choice. In: *Transport Policy* 25, 158–168.
- Intraplan Consult GmbH; VWI - Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH (2006): Standardisierte Bewertung von Verkehrswegeinvestitionen des öffentlichen Personennahverkehrs und Folgekostenrechnung. München.
- IPCC (2013): Summary for Policymakers. In: Stocker, T.; Qin, D.; Plattner, G.-K.; Tignor, M.; Allen, S.K.; Boschung, et al. (Hrsg.): *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Ishiyama, J.T.; Breuning, M. (Hrsg.) (2011): *21st Century Political Science: A Reference Handbook*. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc.
- Ison, S.; Marsden, G.; May, A.D. (2011): Transferability of urban transport policy. In: *Transport Policy* 18, 3, 489–491.
- ITF - International Transport Forum (2009): Reducing Transport GHG Emissions. Opportunities and Costs. Paris.
- ITF - International Transport Forum (2010): Transport Greenhouse Gas Emissions. Country Data 2010.
- Jahn, D. (2013): Einführung in die vergleichende Politikwissenschaft. Wiesbaden: Imprint: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Jasanoff, S. (2010): A New Climate for Society. In: *Theory, Culture & Society* 27, 2-3, 233–253.

- Kanning, H. (2008): Umweltbilanzmethoden. In Fürst, D.; Scholles, F. (Hrsg.): Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. Dortmund: Rohn, 480–502.
- Kemmerzell, J.; Tews, A. (2014): Akteursorientierungen im überlokalen Handlungsraum. Herausforderungen und Chancen lokaler Klimapolitik im Mehrebenensystem. In: dms - der moderne staat 7, 2, 269–287.
- Kern, K.; Niederhafner, S.; Rechlin, S.; Wagner, J. (2005): Kommunaler Klimaschutz in Deutschland - Handlungsoptionen, Entwicklung und Perspektiven. Discussion Paper SPS IV 2005-101. Berlin (Zugriff am 26.10.2012).
- King, J. (2007): The King review of low-carbon cars. London: HMSO.
- Kirsch, H.; Künne, H.-D.; Wirth, W. (1996): Straßen- und Verkehrsgeschichte deutscher Städte nach 1945. Stuttgart, Aachen, Bayreuth. Archiv für die Geschichte des Straßen- und Verkehrswesens Heft 10. Bonn: Kirschbaum.
- Klima-Bündnis e.V. (2015a): Klima-Bündnis der europäischen Städte mit indigenen Völkern der Regenwälder. Informationsbroschüre. Frankfurt am Main. http://www.klimabuendnis.org/fileadmin/inhalte/dokumente/satzung-2009-de_03.pdf (Zugriff am 17.04.2015).
- Klima-Bündnis e.V. (2011): CO2-Bilanzierung im Klima-Bündnis. Frankfurt am Main.
- Klima-Bündnis e.V. (2015): Benchmark Kommunalen Klimaschutz. Informationsbroschüre. Frankfurt am Main.
- Knieps, M. (2009): Entwicklung und Bedeutung der Verkehrsverbünde in Deutschland. In Knieps, M. (Hrsg.): Verkehrsverbünde. Durch Kooperation und Integration zu mehr Attraktivität und Effizienz im ÖPNV. Hamburg: DVV Media Group, 12–27.
- Knieps, M. (Hrsg.) (2009): Verkehrsverbünde. Durch Kooperation und Integration zu mehr Attraktivität und Effizienz im ÖPNV. Hamburg: DVV Media Group.
- Kohoutek, S.; Weinbruch, S.; Boltze, M. (2012): Reduction Potential of Environment-Responsive Traffic Control on Roadside Particulate Matter and Nitrogen Oxide Concentrations. In: Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board 2270, -1, 162–170.
- Kousky, C.; Schneider, S.H. (2003): Global climate policy. Will cities lead the way? In: Climate Policy 3, 4, 359–372.
- Krause, J. (1992): Konzeptionen von Radverkehrsnetzen. In Bracher, T.; Apel, D.; Bracher-Haag-Holzappel-Kiepe-Lehmbrock-Reutter (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Für die Praxis in Stadt und Region. Berlin, Bonn: Wichmann, 3.3.2.6.
- Krause, R.M. (2011): Policy Innovation, Intergovernmental Relations, and the Adoption of Climate Protection Initiatives by U.S. Cities. In: Journal of Urban Affairs 33, 1, 45–60.
- Kriegler, E.; Weyant, J.P.; Blanford, G.J.; Krey, V.; Clarke, L.; Edmonds, J., et al. (2014): The role of technology for achieving climate policy objectives: overview of the EMF 27 study on global technology and climate policy strategies. In: Climatic Change 123, 3-4, 353–367.
- Kuckartz, U. (1999): Computergestützte Analyse qualitativer Daten. Eine Einführung in Methoden und Arbeitstechniken. Opladen [u.a.]: Westdt. Verl.
- Lamnek, S. (2010): Qualitative Sozialforschung. Lehrbuch. Weinheim, Basel: Beltz.
- Latif, M. (2010): Bringen wir das Klima aus dem Takt? Hintergründe und Prognosen. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag.
- Latif, M. (2012): Globale Erwärmung. Stuttgart: Ulmer.
- Leifeld, P.; Malang, T. (2009): Glossar der Politiknetzwerkanalyse. In Schneider, V.; Janning, F.; Leifeld, P.; Malang, T. (Hrsg.): Politiknetzwerke. Modelle, Anwendungen und Visualisierungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 371–390.
- Lijphart, A. (1971): Comparative Politics and the Comparative Method. In: The American Political Science Review 65, 3, 682–693.
- Lijphart, A. (1975): The Comparable-Cases Strategy in Comparative Research. In: Comparative Political Studies 8, 2, 158–177.
- Litman, T. (2005): Efficient vehicles versus efficient transportation. Comparing transportation energy conservation strategies. In: Transport Policy 12, 2, 121–129.
- Litman, T. (2013): Comprehensive evaluation of energy conservation and emission reduction policies. In: Transportation Research Part A: Policy and Practice 47, 153–166.

- Löbe, M.; Baron, S. (2012): Fahrradmitnahme im SPNV. Status Quo und Perspektiven. In: Der Nahverkehr 30, 3, 28–32.
- López, E.; Monzón, A.; Pfaffenbichler, P.C. (2012): Assessment of energy efficiency and sustainability scenarios in the transport system. In: European Transport Research Review 4, 1, 47–56.
- Louen, C.; Farrokhihiavi, R.; Stiewe, M.; Bäumer, D. (2012): The Effects of Mobility Management for Companies in the Course of the German Mobility Management Action Programme “effizient mobil”. In Schrenk, M. (Hrsg.): REAL CORP 2012 - re-mixing the city. Towards sustainability and resilience?; Beiträge zur 17. Internationalen Konferenz zu Stadtplanung, Regionalentwicklung und Informationsgesellschaft ; [Multiversum Schwechat, Austria, 14 - 16 May 2012 ; Tagungsband]. Schwechat-Rannersdorf: Selbstverl. des Vereins CORP - Competence Center of Urban and Regional Planning, 841–850.
- LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2011): Luftschadstoff-Emissionskataster Baden-Württemberg 2008. Karlsruhe.
- Lutsey, N.; Sperling, D. (2008): America's bottom-up climate change mitigation policy. In: Energy Policy 36, 2, 673–685.
- Marsden, G.; Frick, K.T.; May, A.D.; Deakin, E. (2011): How do cities approach policy innovation and policy learning? A study of 30 policies in Northern Europe and North America. In: Transport Policy 18, 3, 501–512.
- Marsden, G. (2011): Influencing the roll out of good policies: an evaluation of governance tools. In Transport Research Board of the National Academies (Hrsg.): TRB Annual Meeting Online.
- Marsden, G.; Ferreira, A.; Bache, I.; Flinders, M.; Bartle, I. (2013): Muddling through with climate change targets. A multi-level governance perspective on the transport sector. In: Climate Policy 14, 5, 617–636.
- Marsden, G.; Groer, S. (2015, in Begutachtung): Do Institutions Matter? A Comparative Analysis of Urban Carbon Management Policies in the UK and Germany. In: Journal of Transport Geography.
- Marsden, G.; May, A.D. (2006): Do institutional arrangements make a difference to transport policy and implementation? Lessons for Britain. In: Environment and Planning C: Government and Policy 24, 5, 771–789.
- Marsden, G.; Rye, T. (2010): The governance of transport and climate change. In: Journal of Transport Geography 18, 6, 669–678.
- Marsden, G.; Stead, D. (2011): Policy transfer and learning in the field of transport. A review of concepts and evidence. In: Transport Policy 18, 3, 492–500.
- Martin, D.; Treiber, M. (2014): Sind Elektroautos wirklich umweltfreundlich? In: Internationales Verkehrswesen 66, 2, 91–93.
- May, A.D.; Roberts, M. (1995): The design of integrated transport strategies. In: Transport Policy 2, 2, 97–105.
- May, A.D.; Kelly, C.; Shepherd, S. (2006): The principles of integration in urban transport strategies. In: Transport Policy 13, 4, 319–327.
- Mayer, H.O. (2006): Interview und schriftliche Befragung. Entwicklung, Durchführung und Auswertung. München [u.a.]: Oldenbourg.
- Mayring, P. (2000): Qualitative Inhaltsanalyse. In: Forum Qualitative Sozialforschung 1, 2.
- McKinnon, A.; Piecyk, M. (2009): Measurement of CO2 emissions from road freight transport: A review of UK experience. In: Energy Policy 37, 10, 3733–3742.
- Mieg, H.A.; Näf, M. (2005): Experteninterviews. Zürich.
- Mihyeon Jeon, C.; Amekudzi, A. (2005): Addressing Sustainability in Transportation Systems. Definitions, Indicators, and Metrics. In: Journal of Infrastructure Systems 11, 1, 31–50.
- Miranda, H.d.F.; Rodrigues da Silva, Antônio Nelson (2012): Benchmarking sustainable urban mobility. The case of Curitiba, Brazil. In: Transport Policy 21, 141–151.
- Niskanen, E. (2005): Toward Efficient and Effective Implementation of Transport Policy. TIPP Final Report. Helsinki.
- Nowotny, E. (1999): Der öffentliche Sektor. Einführung in die Finanzwissenschaft : mit 35 Tabellen. Berlin [u.a.]: Springer.
- NPE - Nationale Plattform Elektromobilität (2012): Die deutsche Normungs-Roadmap. Elektromobilität - Version 2. Berlin.
- NPE - Nationale Plattform Elektromobilität (2012): Fortschrittsbericht der Nationalen Plattform Elektromobilität. (Dritter Bericht). Berlin.

- OECD - Organization for Economic Cooperation and Development (2007): OECD-Prüfbericht zur Politik für ländliche Räume. Deutschland. Paris: OECD Publishing.
- Öko-Institut e.V. (2004): Kommunale Strategien zur Reduktion der CO₂-Emissionen um 50% am Beispiel der Stadt München. Freiburg.
- Öko-Institut e.V.; Arepo Consult; FFU; Ecologic Institut; Fifo Köln; Dr. Hans-Joachim Ziesing (2012): Evaluierung des nationalen Teils der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Berlin.
- Olson, M. (1971): The logic of collective action. Public goods and the theory of groups. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Oreskes, N. (2004): Beyond the ivory tower. The scientific consensus on climate change. In: Science 306, 5702, 1686.
- Ostrom, E.; Gardner, R.; Walker, J. (1994): Rules, games, and common-pool resources. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Pettersson, F. (2013): From words to action. Concepts, framings of problems and knowledge production practices in regional transport infrastructure planning in Sweden. In: Transport Policy 29, 13–22.
- Polski, M.; Ostrom, E. (1998): An Institutional Framework for Policy Analysis and Design. Working Paper. Bloomington.
- Poudenx, P. (2008): The effect of transportation policies on energy consumption and greenhouse gas emission from urban passenger transportation. In: Transportation Research Part A: Policy and Practice 42, 6, 901–909.
- Radermacher, F.-J. (2015): Verkehr und Klimafrage. Alternativer Ansatz zum EU-Weißbuch notwendig. In: DVWG Aktuell 15, 3, 3–4.
- Radke, S. (Hrsg.) (2014): Verkehr in Zahlen. Hamburg: Dt. Verkehrs-Verl.
- Rahmstorf, S.; Schellnhuber, H.-J. (2012): Der Klimawandel. Diagnose, Prognose, Therapie. München: Beck.
- Reckwitz, A. (2004): Die Entwicklung des Vokabulars der Handlungstheorien. Von den zweck- und normorientierten Modellen zu den Kultur- und Praxistheorien. In Gabriel, M. (Hrsg.): Paradigmen der akteurszentrierten Soziologie. Wiesbaden: VS, 303–328.
- Retzko, H.-G.; Birgelen, A.; Teschner, M.; Schäfer, W.; Seibert, W.; et al. (1996): Forschungsvorhaben Klimaschutz und Verkehrspolitik. Eine Fallanalyse der Stadtverträglichkeit und der kommunalen Handlungsblockaden. Darmstadt: Zentrum für Interdisziplinäre Technikforschung.
- Reutter, O. (1992): Klimaschutz als Herausforderung für einen zukunftsfähigen Stadtverkehr. Strategien und Größenordnungen zur Minderung der Kohlendioxidemissionen. In Bracher, T.; Apel, D.; Bracher-Haag-Holzappel-Kiepe-Lehm Brock-Reutter (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Für die Praxis in Stadt und Region. Berlin, Bonn: Wichmann, 2.3.2.1.
- Riahi, K.; Kriegler, E.; Johnson, N.; Bertram, C.; den Elzen, M.; Eom, J., et al. (2015): Locked into Copenhagen pledges - Implications of short-term emission targets for the cost and feasibility of long-term climate goals. In: Technological Forecasting and Social Change 90, 8–23.
- Richman, B.; Boerner, C. (2004): A Transaction Cost Economizing Approach to Regulation: Understanding Government Responses to the Nimby Problem. Year 2004 Paper 10.
- Rietveld, P.; Stough, R. (Hrsg.) (2005): Barriers to sustainable transport. Institutions, regulation and sustainability. Oxon, New York, NY: Spon Press.
- Roth, N. (2009): Wirkungen des Mobility Pricing. Dissertation, TU Darmstadt.
- Schmale, J.; Schneidmesser, E. von (2013): Needs, Potentials and Challenges of Integrating Air Quality and Climate Change Policies. Forschungspapier. Potsdam.
- Schnabel, W.; Lohse, D. (2011): Verkehrsplanung. Berlin [u.a.], Bonn: Beuth; Kirschbaum.
- Schneider, R.J. (2013): Theory of routine mode choice decisions. An operational framework to increase sustainable transportation. In: Transport Policy 25, 128–137.
- Schneider, V. (2009): Die Analyse politischer Netzwerke: Konturen eines expandierenden Forschungsfelds. In Schneider, V.; Janning, F.; Leifeld, P.; Malang, T. (Hrsg.): Politiknetzwerke. Modelle, Anwendungen und Visualisierungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 7–28.
- Schneider, V.; Janning, F.; Leifeld, P.; Malang, T. (Hrsg.) (2009): Politiknetzwerke. Modelle, Anwendungen und Visualisierungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

- Schöller, O. (2007): Verkehrspolitik: Ein problemorientierter Überblick. In Schöller, O.; Canzler, W.; Knie, A. (Hrsg.): Handbuch Verkehrspolitik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, 17–42.
- Schöller, O.; Canzler, W.; Knie, A. (Hrsg.) (2007): Handbuch Verkehrspolitik. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schrenk, M. (Hrsg.) (2012): REAL CORP 2012 - re-mixing the city. Towards sustainability and resilience?; Beiträge zur 17. Internationalen Konferenz zu Stadtplanung, Regionalentwicklung und Informationsgesellschaft ; [Multiversum Schwechat, Austria, 14 - 16 May 1012 ; Tagungsband]. Schwechat-Rannersdorf: Selbstverl. des Vereins CORP - Competence Center of Urban and Regional Planning.
- Schwanen, T.; Banister, D.; Anable, J. (2011): Scientific research about climate change mitigation in transport. A critical review. In: Transportation Research Part A: Policy and Practice 45, 10, 993–1006.
- Siemens AG (2008): Sustainable Urban Infrastructure. Ausgabe München – Wege in eine CO2-freie Zukunft. München.
- Skovgaard, J. (2013): EU climate policy after the crisis. In: Environmental Politics 23, 1, 1–17.
- State of California (2008): Sustainable Communities and Climate Protection Act of 2008, Senate Bill 375. SB 375.
- State of Oregon (2010): Oregon Sustainable Transportation Initiative (OSTI), Senate Bill 1059. SB 1059.
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2012 (Abfrage)): Regionaldatenbank Deutschland. <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/logon> (Zugriff am 15.05.2015).
- Stern, N.: What is the economics of climate change. London.
- Stiewe, M.; Mühlhans, H.; Bohnet, M.; Fricke, T.; Heller, S. (2012): Potenziale und Wirkungen standortbezogenen Mobilitätsmanagements. In Schrenk, M. (Hrsg.): REAL CORP 2012 - re-mixing the city. Towards sustainability and resilience?; Beiträge zur 17. Internationalen Konferenz zu Stadtplanung, Regionalentwicklung und Informationsgesellschaft ; [Multiversum Schwechat, Austria, 14 - 16 May 1012 ; Tagungsband]. Schwechat-Rannersdorf: Selbstverl. des Vereins CORP - Competence Center of Urban and Regional Planning, 605–614.
- Stocker, T.; D. Qin; G.-K. Plattner; M. Tignor; S.K. Allen; J. Boschung, et al. (Hrsg.) (2013): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Sturm, B.; Vogt, C. (2011): Umweltökonomik. Heidelberg: Physica-Verlag HD.
- Supersberger, N.; Fishedick, M. (2009): Peak Oil, Energiesicherheit und die Grenzen des Marktes. In: Zeitschrift für Außen- und Sicherheitspolitik 2, 2, 158–170.
- Teichmann, G.A.; Trützschler, J.; Hahn, C.; Schäfer, P.K.; Hermann, A.; Höhne, K. (2012): Ableitung des mittel- bis langfristigen Normungs- und Standardisierungsbedarfs im Bereich Elektromobilität auf Basis der sozioökonomischen Entwicklung. Berlin.
- Timms, P. (2011): Urban transport policy transfer. “bottom-up” and “top-down” perspectives. In: Transport Policy 18, 3, 513–521.
- TNO (2006): Review and analysis of the reduction potential and costs of technological and other measures to reduce CO2-emissions from passenger cars. Final Report to European Commission. Delft.
- TomTom International BV (2014): TomTom Traffic Index. Measuring congestion worldwide. http://www.tomtom.com/en_gb/trafficindex/#/list (Zugriff am 16.05.2015).
- Töpler, J.; Lehmann, J. (2014): Wasserstoff und Brennstoffzelle. Technologien und Marktperspektiven. Berlin, Heidelberg: Imprint: Springer Vieweg.
- Transport Research Board of the National Academies (Hrsg.) (2011): TRB Annual Meeting Online.
- UBA - Umweltbundesamt (2013a): Wirtschaftliche Aspekte nichttechnischer Maßnahmen zur Emissionsminderung im Verkehr. Dessau-Roßlau.
- UBA - Umweltbundesamt (2010): Leitfaden Klimaschutz im Stadtverkehr. Dessau-Roßlau.
- UBA - Umweltbundesamt (2012): Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen und dem Kyoto-Protokoll 2012. Nationaler Inventarbericht zum Deutschen Treibhausgasinventar 1990 - 2010. Dessau-Roßlau.
- UBA - Umweltbundesamt (2012): Daten zum Verkehr. Ausgabe 2012. Dessau-Roßlau.
- UITP (2006): Mobility in Cities Database. Brüssel. http://www.climatetechwiki.org/sites/ climatetechwiki.org/files/images/extra/modal_share_in_cities.jpg (Zugriff am 16.04.2015).

-
- Ullrich, J.; Klewer, J. (2012): Analyse zur seniorengerechten Gestaltung von Internetauftritten und Fahrkartenautomaten der öffentlichen Verkehrsgesellschaften im Freistaat Sachsen. In: HeilberufeScience 3, 2, 71–78.
- UN - United Nations (2010): World urbanization prospects. The 2009 revision. New York.
- UNEP - United Nations Environment Programme (2011): Transport - Investing in energy and resource efficiency. Nairobi.
- UNFCCC (2006): United Nations framework convention on climate change handbook. Bonn, Germany: UNFCCC Climate Change Secretariat.
- UNFCCC (2012): Benefits of the Clean Development Mechanism 2012. Bonn.
- Wandling, R.A. (2011): Rationality and Rational Choice. In Ishiyama, J.T.; Breuning, M. (Hrsg.): 21st Century Political Science: A Reference Handbook. Thousand Oaks: SAGE Publications, Inc, 34–42.
- Wasserman, S.; Faust, K. (1994): Social network analysis. Methods and applications. Cambridge, New York: Cambridge University Press.
- Watson, M. (2012): How theories of practice can inform transition to a decarbonised transport system. In: Journal of Transport Geography 24, 488–496.
- WCTRS (2004): Urban Transport and The Environment: An International Perspective: Elsevier.
- WCTRS (Hrsg.) (2010): Selected proceedings of the World Conference on Transport Research.
- WCTRS (Hrsg.) (2013): Selected proceedings of the World Conference on Transport Research.
- Winning, T. von; Henkel, A.; Schott, B. (1992): Klimaschutzkonzept Tübingen. In Bracher, T.; Apel, D.; Bracher-Haag-Holzapfel-Kiepe-Lehmbrock-Reutter (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Für die Praxis in Stadt und Region. Berlin, Bonn: Wichmann, 2.3.2.3.
- Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2014 (unveröffentlicht)): Kurzstellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur zum Thema Verkehr und Klimafrage. Entwurf.
- Witte, H. (1989): Preisdifferenzierung - Eine Alternative für den ÖPNV? In: Internationales Verkehrswesen 41, 2, 89–92.
- Wolfram, M. (2004): Expert Working Group on Sustainable Urban Transport Plans. Final Report. Brüssel.
- Wolpert, S. (2013): City-Logistik. Bestandsaufnahme relevanter Projekte des nachhaltigen Wirtschaftsverkehrs in Zentraleuropa. Stuttgart: Fraunhofer-Verlag.
- World Bank (2012): Turn down the heat. Why a 4°C warmer world must be avoided. Washington, DC: The World Bank.
- Zahran, S.; Grover, H.; Brody, S.D.; Vedlitz, A. (2008): Risk, Stress, and Capacity. Explaining Metropolitan Commitment to Climate Protection. In: Urban Affairs Review 43, 4, 447–474.
- Zimmer, W.; Hacker, F. (1992): Klimaschutz und Verkehr - Das Potenzial der Fahrzeugtechnik. In Bracher, T.; Apel, D.; Bracher-Haag-Holzapfel-Kiepe-Lehmbrock-Reutter (Hrsg.): Handbuch der kommunalen Verkehrsplanung. Für die Praxis in Stadt und Region. Berlin, Bonn: Wichmann, 2.3.2.6.
- Zimmermann, K.; Heinelt, H. (2012): Metropolitan Governance in Deutschland. Regieren in Ballungsräumen und neue Formen politischer Steuerung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Dokumente Frankfurt a.M.

- DBAG - Deutsche Bahn AG (2008): DB – Die Bahnhöfe - Daten & Fakten. http://www.bahnhof.de/site/bahnhoefe/de/sued/frankfurt_hbf/daten_und_fakten/daten_und (Zugriff am 05.08.2010).
- IFEU - Institut für Energie und Umweltforschung Heidelberg GmbH (2008): Energie- und Klimaschutzkonzept für die Stadt Frankfurt am Main 2008. Heidelberg.
- ivm GmbH - Integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt RheinMain (2011): Mobilitätsmasterplan Region Frankfurt Rheinmain. Frankfurt am Main.
- ivm GmbH - Integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt RheinMain (2015): Die ivm. <http://www.ivm-rheinmain.de/die-ivm/> (Zugriff am 15.05.2015).
- RMV - Rhein-Main-Verkehrsverbund (2004): Regionaler Nahverkehrsplan 2004 bis 2009. Hofheim am Taunus.
- Stadt Frankfurt am Main (2013a): Bericht zur Stadtentwicklung Frankfurt am Main 2012. Kurzfassung. Frankfurt am Main.
- Stadt Frankfurt am Main (2015a): Frankfurt Green City. <http://www.frankfurt-greencity.de/> (Zugriff am 20.04.2015).
- Stadt Frankfurt am Main (2015b): Masterplan 100% Klimaschutz. <http://www.masterplan100.de/home/> (Zugriff am 20.04.2015).
- Stadt Frankfurt am Main (2004): Gesamtverkehrsplan Frankfurt am Main. Ergebnisbericht 2004. Frankfurt am Main.
- Stadt Frankfurt am Main (2007): Klimaschutz in Frankfurt am Main. Bericht 1990 – 2007. Frankfurt am Main.
- Stadt Frankfurt am Main (2011): Förderung der Nahmobilität in Frankfurt am Main. Frankfurt am Main.
- Stadt Frankfurt am Main (2013): Beschlüsse der Stadtverordnetenversammlung der Stadt Frankfurt am Main zum Klimaschutz ab dem Jahr 2006-2012. Frankfurt am Main.
- Stadt Frankfurt am Main (2015): Radfahrbüro der Stadt Frankfurt. <http://www.radfahren-ffm.de> (Zugriff am 20.04.2015).
- TraffiQ (2006): 1. Fortschreibung des Nahverkehrsplanes der Stadt Frankfurt am Main. Frankfurt am Main.
- Umlandverband Frankfurt (2000): Generalverkehrsplan 2000. Frankfurt am Main.
- Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH (2011): Elektromobilität im Jahr 2025 in Frankfurt am Main. Vision und Strategie. Frankfurt am Main.
- Zimmermann, F.A. (o.J.): Verkehr in Frankfurt. Aktuelle Projekte und künftige Schwerpunkte. Vortrag. Frankfurt am Main.

Dokumente Stuttgart

- Cities for Mobility (2015): The world wide network for urban mobility. Fact Sheet. Stuttgart. http://www.cities-for-mobility.net/index.php/downloads/doc_download/21-fact-sheet-cfm (Zugriff am 20.04.2015).
- DBAG - Deutsche Bahn AG (2009): Ideen umsetzen, Menschen verbinden, Perspektiven schaffen. Bahnprojekt Stuttgart–Ulm. Stuttgart.
- e-mobil BW GmbH (2014): LivingLab BWe mobil. Die Projekte des baden-württembergischen Schaufensters Elektromobilität stellen sich vor. Stuttgart.
- Landeshauptstadt Stuttgart (2015b): Elektro-Mobilität. <http://www.stuttgart.de/elektromobilitaet> (Zugriff am 20.04.2015).
- Landeshauptstadt Stuttgart (2015d): Förderung des Schülerradverkehrs. <https://www.stuttgart.de/item/show/390023/1> (Zugriff am 20.04.2015).
- Landeshauptstadt Stuttgart (2015c): Grundsätze zur Förderung des Radverkehrs. <https://www.stuttgart.de/item/show/210634/1> (Zugriff am 20.04.2015).
- Landeshauptstadt Stuttgart (2010a): VEK 2030. Verkehrsentwicklungskonzept der Landeshauptstadt Stuttgart. Stuttgart.
- Landeshauptstadt Stuttgart (2015a): Verkehrsentwicklungskonzept 2030. Internetseite. <https://www.stuttgart.de/verkehrsentwicklung> (Zugriff am 20.04.2015).

Landeshauptstadt Stuttgart (1997): Klimaschutzkonzept Stuttgart (KLIKS). Stuttgart.

Landeshauptstadt Stuttgart (2000): Entwicklung der Energie- und CO₂-Bilanz von 1995 bis 2000. http://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?klima_kliks_bilanz01 (Zugriff am 20.04.2015).

Landeshauptstadt Stuttgart (2002): Erweitertes Klimaschutzprogramm. Stuttgart.

Landeshauptstadt Stuttgart (2004): Sachstand Erweitertes Klimaschutzprogramm. Stand: März 2004. Stuttgart.

Landeshauptstadt Stuttgart (2006): Stadtentwicklungskonzept Stuttgart. Strategie 2006. Stuttgart.

Landeshauptstadt Stuttgart (2007): Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes (KLIKS) - Maßnahmenkatalog. Stuttgart.

Landeshauptstadt Stuttgart (2009): Für unsere Umwelt. Klima schützen, Ressourcen schonen, Energie sparen. Stuttgart.

Landeshauptstadt Stuttgart (2010): Berichtsauszug über Ergebnisse des Forschungsprojektes SEE (Stadt mit Energieeffizienz) im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutzkonzeptes Stuttgart (KLIKS). Stuttgart.

Landeshauptstadt Stuttgart (2013): Nachhaltig mobil in Stuttgart. Gemeinsamer Aktionsplan des Lenkungskreises Mobilität unter Leitung von Oberbürgermeister Fritz Kuhn. Stuttgart.

Landeshauptstadt Stuttgart (2014): Erste Bilanz des Jobtickets. 1.727 Neukunden bei der Landeshauptstadt. <https://www.stuttgart.de/item/show/273273/1/9/532957> (Zugriff am 16.05.2015).

Landeshauptstadt Stuttgart (2014): Maßnahmentabelle des Luftreinhalte- /Aktionsplanes Stuttgart und seiner Fortschreibung. Stand: November 2014. Stuttgart.

Landeshauptstadt Stuttgart (2015): 300 Jahre Stadtklima in Stuttgart - ein historischer Rückblick -. 1938 - Die "Geburt" der Abteilung Stadtklimatologie. <http://www.stadtklima-stuttgart.de/index.php?id=114,322,0,0,1,0> (Zugriff am 20.04.2015).

VRS - Verband Region Stuttgart (2001): Regionalverkehrsplan Region Stuttgart.

VRS - Verband Region Stuttgart (2015): Aktiver Beitrag für nachhaltige Mobilität. <http://www.region-stuttgart.org/aufgaben-und-projekte/nahverkehr/> (Zugriff am 15.05.2015).

VVS - Verkehrs- und Tarifbund Stuttgart GmbH (2009): Nahverkehrsplan für die Landeshauptstadt Stuttgart. Stuttgart.

Dokumente München

Landeshauptstadt München (2010a): Der Verkehrs - und Mobilitätsmanagementplan (VMP). 1. Fortschreibung 2010. München.

Landeshauptstadt München (2013a): Gemeinsam für den Klimaschutz in München. München.

Landeshauptstadt München (2006a): Verkehrs- und Mobilitätsmanagementplan (VMP). Teil Gesamtkonzept Mobilitätsmanagement. München.

Landeshauptstadt München (1998): Perspektive München. Leitlinie 7. Mobilität für alle erhalten und verbessern – stadtverträgliche Verkehrsbewältigung. München.

Landeshauptstadt München (2001): Erweitertes Klimaschutzprogramm. Beschluß des Umweltschutzausschusses vom 05.07.2001 (SB). München.

Landeshauptstadt München (2005): Nahverkehrsplan der Landeshauptstadt München. München.

Landeshauptstadt München (2006): Beschluss des Umweltschutzausschusses vom 11.07.2006 (VB). München.

Landeshauptstadt München (2006): Verkehrsentwicklungsplan. München.

Landeshauptstadt München (2008): Das Bündnis „München für Klimaschutz“. Ziele – Partner – Planungen – Projekte. Zwischenbericht. München.

Landeshauptstadt München (2010): Energieaktionsplan der Landeshauptstadt München. Integriertes Handlungsprogramm Klimaschutz in München (IHKM) Klimaschutzprogramm 2010. München.

Landeshauptstadt München (2011): Aktualisierung der Leitlinie Ökologie. Teil Klimawandel und Klimaschutz. München.

Landeshauptstadt München (2011): Radlhauptstadt München. Evaluationsergebnisse und Vorschlag zur Fortsetzung. Beschluss des Kreisverwaltungsausschusses vom 22.11.2011 (VB). München.

Landeshauptstadt München (2012): IHKM Integriertes Handlungsprogramm Klimaschutz in München. Klimaschutzprogramm 2013. München.

- Landeshauptstadt München (2013): Der Verkehrs- und Mobilitätsmanagementplan (VMP). Zwischenbericht und 2. Fortschreibung 2013. München.
- Landeshauptstadt München (2015): Radverkehr. <http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Stadtplanung-und-Bauordnung/Verkehrsplanung/Radverkehr.html> (Zugriff am 22.04.2015).
- Mentz, H. (2007): Parkraummanagement in München. Strategien und Instrumente. Berlin.
- MVV - Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH (2007): Regionaler Nahverkehrsplan für das Gebiet des Münchner Verkehrs- und Tarifverbundes. München.
- Ude, C. (2012): Vorfahrt für Bus und Tram. <http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtinfos/OB-Kolumnen/2012/KW-05.html> (Zugriff am 22.04.2015).

Datenquellen

- DBAG - Deutsche Bahn AG: Erfahren Sie hier mehr über die S-Bahn Stuttgart! http://www.s-bahn-stuttgart.de/s_stuttgart/view/wir/02_daten_fakten.shtml (Zugriff am 15.05.2015).
- DBAG - Deutsche Bahn AG: S-Bahn Rhein-Main: Über uns. http://www.bahn.de/regio_hessen/view/wir/s_bahn/wir_sbahn_rm.shtml (Zugriff am 15.05.2015).
- DBAG - Deutsche Bahn AG: Zahlen, Daten und Fakten über die S-Bahn München. http://www.s-bahn-muenchen.de/s_muenchen/view/wir/daten_fakten.shtml (Zugriff am 15.05.2015).
- EnBW Energie Baden-Württemberg AG (2014): Die EnBW-Ladestationen. <https://www.enbw.com/privatkunden/energie-und-zukunft/e-mobilitaet/ladestationen/index.html> (Zugriff am 15.05.2015).
- Landeshauptstadt München: E-Plan München - Planung von Elektromobilität im Großraum München. http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Gesundheit-und-Umwelt/Presse_und_Veranstaltungen/Eplan.html (Zugriff am 21.03.2014).
- Landeshauptstadt München: Statistisches Amt. <http://www.muenchen.de/rathaus/Stadtinfos/Statistik.html> (Zugriff am 15.05.2015).
- Landeshauptstadt München (2010): Mobilität in Deutschland (MiD). Alltagsverkehr in München, im Münchner Umland und im MVV-Verbundraum. München.
- Landeshauptstadt München (2012): CO2-Monitoring 1990 – 2010. München.
- Landeshauptstadt Stuttgart: Bruttowertschöpfung Großstadtvergleich. <http://www.stuttgart.de/item/show/56285/1> (Zugriff am 15.05.2015).
- Landeshauptstadt Stuttgart: CO2-Emissionen pro Einwohner in Stuttgart 1990 - 2010. http://www.stadtklima-stuttgart.de/stadtklima_filestorage/download/kliks/CO2-Emissionen-Stgt-1990-2010-D.pdf (Zugriff am 15.05.2015).
- Landeshauptstadt Stuttgart: Statistik Gesamtstadt. <https://www.stuttgart.de/statistik-gesamtstadt> (Zugriff am 15.05.2015).
- MVG - Münchner Verkehrsgesellschaft mbH (2014): MVG in Zahlen. München.
- Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München (2015): Region München 2014. Ausführliche Datengrundlagen.
- Regionalverband FrankfurtRheinMain: Der Statistik-Viewer für den Regionalverband FrankfurtRheinMain. <http://www.region-frankfurt.de/Verband/Region-in-Zahlen/Statistik-Viewer/Statistik-Viewer-Regionalverband> (Zugriff am 15.05.2015).
- Stadt Frankfurt am Main (2012): Entwicklung des Stadtverkehrs in Frankfurt am Main von 1998 bis 2008. Frankfurt am Main.
- Stadt Frankfurt am Main (2015): Zahlen, Daten, Fakten. Informationsangebot der Frankfurter Statistik. <http://www.frankfurt.de/sixcms/detail.php?id=2811> (Zugriff am 15.05.2015).
- Stadtwerke Verkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH (VGF) (2012): ZAHLENSPIEGEL 2012. Frankfurt am Main.
- Stuttgarter Straßenbahnen AG (2013): Geschäftsbericht 2012. Stuttgart.
- TraffiQ Lokale Nahverkehrsgesellschaft Frankfurt am Main mbH (2014): Zahlen Daten Fakten 2013/2014. Frankfurt am Main.

-
- UBA - Umweltbundesamt (2012): Nationale Trendtabellen für die deutsche Berichterstattung atmosphärischer Emissionen. Dessau-Roßlau.
- UBA - Umweltbundesamt (2013): Atmosphärische Treibhausgas-Konzentrationen. <http://www.umweltbundesamt.de/daten/klimawandel/atmosphaerische-treibhausgas-konzentrationen> (Zugriff am 04.05.2015).
- UNFCCC (2014 (Abfrage)): Greenhouse Gas Inventory Data. http://unfccc.int/ghg_data/items/3800.php (Zugriff am 15.05.2015).
- VRS - Verband Region Stuttgart: Einwohner und Fläche. <http://www.region-stuttgart.org/information-und-download/region-in-zahlen/einwohner-und-flaeche/> (Zugriff am 15.05.2015).
- VRS - Verband Region Stuttgart (2011): Mobilität und Verkehr in der Region Stuttgart 2009 / 2010. Stuttgart.
- Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH (2013): Stromtankstellen in Frankfurt am Main. Frankfurt am Main. http://www.frankfurtemobil.de/files/liste_stromtankstellen_in_frankfurt_am_main_de_2.pdf (Zugriff am 15.05.2015).

A Interviewleitfaden

Organisationskontext und professioneller Werdegang

1. Jetzige Funktion und Aufgabenprofil der Interviewperson
2. Professioneller (und ggf. politischer) Werdegang (Seit wann welche Funktion?): welche Ausbildung und Zusatzbildung
3. Funktion und Aufgaben der Abteilung (Organisationseinheit)
4. Veränderungen im Aufgabenbereich der Abteilung (Organisationseinheit) im Zug der Entwicklung klimapolitischer Aktivitäten der Stadt

Klimaschutz und Verkehr

5. „Welchen Stellenwert hat der Klimaschutz in ihrer Stadt?“ Stellenwert im Vergleich zu anderen Politikfeldern? Seit wann / Veränderungen im Zeitverlauf?
6. Ganz allgemein: „Warum engagiert sich Ihre Stadt für diese im Wesentlichen freiwillige Aufgabe?“ (ggf. Änderungen bei Begründungen im Zeitverlauf?)
7. Welche Priorität genießt der Bereich Verkehr beim Klimaschutz in Ihrer Stadt (ggf. Gründe, Veränderungen im Zeitverlauf)?
8. Welches Problem im Verkehrsbereich sehen Sie derzeit als das dringlichste in Ihrer Stadt an? Welches wird allgemein als das dringlichste erachtet? (ggf. Veränderungen im Zeitverlauf?)
9. Gibt es in Ihrer Stadt Gegebenheiten (z.B. räumliche, infrastrukturelle, ansässige Akteure), die einen herausragenden Einfluss auf den Verkehrssektor in Ihrer Stadt haben?
10. Was sind die wichtigsten Maßnahmen zum Klimaschutz im Verkehrsbereich im Allgemeinen und in Ihrer Stadt (bitte begründen)? (ggf. Veränderungen im Zeitverlauf?)
 - a. Wie ist der Stand der Umsetzung in Ihrer Stadt?
 - b. ggf.: Warum wurden wichtige Maßnahmen in der Stadt nicht/noch nicht/unzureichend umgesetzt? Welche Schwierigkeiten und Hemmnisse gibt es/konnten überwunden werden? Wie?
 - c. Was sind aus Ihrer Sicht Erfolgsfaktoren für die Implementierung von Klimaschutzmaßnahmen im Verkehr?
 - d. Gibt es in Ihrer Stadt Zielkonflikte beim Klimaschutz im Verkehr mit anderen Politikfeldern/anderen verkehrspolitischen Zielsetzungen/bei Maßnahmen mit ambivalenter Wirkung? Welche?
 - e. Wie bewerten Sie die Maßnahmen vor und nach der Umsetzung, bezogen auf allgemeine Ziele und die Klimawirkung? Bei allen Maßnahmen oder nur bei bestimmten (z.B. solchen aus dem Klimaschutzprogramm)?
 - f. Werden Verkehrsmodelle/Modellrechnungen eingesetzt? Auch für die Klimawirkung? In welchem Umfang?
11. Wie schätzen Sie allgemein die Einflussmöglichkeiten von Städten auf CO₂-Emissionen im Verkehrsbereich ein?

Motivationen und Anreize

12. Welche Rolle spielt das Klimaschutzprogramm Ihrer Stadt für die Aktivitäten im Verkehrsbereich?
 - a. Welche Maßnahmen wurden erstmals auf Grundlage des Klimaschutzkonzeptes geplant?
 - b. Aus welchen Gründen werden Maßnahmen mit klimaschützender Wirkung im Verkehrsbereich hauptsächlich umgesetzt?
13. Welche Anreize zur CO₂-Reduktion gibt es in Ihrer Organisation intern (bezogen auf Verkehrsmanagement/-planung)?
 - a. Werden interne Reduktionsziele festgelegt?
 - b. Gibt es ein Monitoring- oder Controllingsystem?
14. Welche Anreize bieten andere Themen. Warum wird diesen ein höherer Stellenwert eingeräumt?
15. Verbesserungsvorschläge?
16. Welche Rolle spielt die CO₂-Bilanz? Wie kann diese beeinflusst werden (Wissen, wie)?

Wissen und Organisation

17. Wie mobilisieren Sie das Wissen, das für erfolgreichen Klimaschutz im Verkehr nötig ist?
 - a. Extern (Institute? Präferenzen? Meinungsunterschiede? Veränderungen im Zeitverlauf?)
 - b. Intern (Kompetenzen/wissenschaftliche Expertise innerhalb der eigenen Organisationseinheit? Herkunft der Mitarbeiter?)
 - c. In welchem Umfang sind Fachzeitschriften/Richtlinien/Fortbildungen verfügbar (lesen Sie, bezogen auf Verkehr, im Allgemeinen)?
 - d. In welchen Verbänden/Netzwerken zu Verkehrsthemen ist Ihre Stadt Mitglied bzw. sind Mitarbeiter der Verkehrsverwaltung oder Sie persönlich von Berufs wegen tätig?
18. Mit welchen Akteuren (auch verwaltungsintern) ist eine Zusammenarbeit beim Klimaschutz (oder Querschnittsthemen) im Verkehrsbereich in Ihrer Stadt erforderlich? (Organisation der (Verkehrs-)verwaltung, Themen, Form der Zusammenarbeit, ggf. Konflikte)
 - a. Mit wem (bei was) wird mehr Kooperation bei klimapolitischen Aktivitäten gewünscht?

B Codesystem

Codesystem [Anzahl der Codierungen: 1581]

- Quellen von Wissen [5]
 - geografischer Wissensursprung [0]
 - stadtintern [86]
 - räumliche Nähe [16]
 - Bundesland [20]
 - national [50]
 - EU/Europa [21]
 - Sonstiges [9]
 - aufgabenbezogener Wissensursprung [0]
 - Politik [5]
 - Zivilgesellschaft [11]
 - Behörden [17]
 - Stadtverwaltung [66]
 - Städteverbände [11]
 - Städtenetzwerke [20]
 - kommunale Unternehmen [17]
 - Privatunternehmen [14]
 - Interessenverbände [13]
 - Wissenschaft/Forschung [30]
 - Beratungsgesellschaften/Ingenieur- und Planungsbüros [19]
- Motivationen/Begründungen [5]
 - globale Verantwortung/allgemeiner Klimaschutz [8]
 - Vorbildfunktion [2]
 - freiwillige Selbstverpflichtung [2]
 - Lernen/externe Orientierung [0]
 - Imagepflege und Standortwettbewerb [6]
 - Erwartungen der Stadtgesellschaft [12]
 - Wirtschaftsförderung [0]
 - finanzielle Effekte [1]
 - lokaler Problembezug [7]
 - Überwärmung/lokales Klima [5]
 - Lärm [9]
 - Luftverschmutzung [29]
 - Aufenthaltsqualität [1]
 - Stau/Verkehrsüberlastung [3]
 - Verkehrssicherheit [0]
 - Parkdruck [2]
 - ÖPNV-Kapazität [5]
 - Einhalten gesetzlicher Vorgaben [3]
 - Luft [18]
 - Lärm [5]
- Stadtspezifika [3]
 - wichtige Probleme des Verkehrs [49]
 - Bedeutung Thema Verkehr [29]
 - Bedeutung Klimaschutz [31]
 - besondere Faktoren für Verkehr [61]
- Maßnahmen [8]
 - erfolgreiche Maßnahme [27]
 - Effizienz verbessern [13]
 - energiesparendes Fahren (ÖPNV/MIV) [4]
 - Umweltzone [10]
 - Geschwindigkeitskontrollen [9]
 - Verbesserung Verkehrsfluss [17]
 - Förderung alternative Antriebe [11]
 - eigene Flotte (auch Müllfz./ÖPNV) [9]

- regulativ [4]
 - Versorger [6]
 - Information/Mobilitätsmanagement [1]
- Ökostrom (haupts. ÖPNV) [1]
- Verkehr verlagern [4]
 - City-Maut [13]
 - Förderung Fußverkehr [14]
 - Förderung Radverkehr [22]
 - Bike-Sharing [3]
 - Fahrradnutzung in Verwaltung [1]
 - Bevorrechtigungen [4]
 - Ausbau Netz/Infrastruktur [11]
 - Werbekampagnen/Mobilitätsmanagement [17]
 - Förderung ÖPNV [17]
 - Beschleunigung [11]
 - Ausbau Infrastruktur/Kapazität [34]
 - Verbesserung Zugang/Information etc. [13]
 - tarifliche Maßnahmen [13]
 - Werbekampagnen/Mobilitätsmanagement [16]
 - Parkraummanagement [24]
 - Förderung Car-Sharing [8]
 - Versorger [1]
 - regulativ [2]
 - Information [0]
 - sonstiges Mobilitätsmanagement/Informationskampagnen [31]
- Verkehr vermeiden [10]
 - City-Logistik/Maßn. Wirtschaftsverkehr [13]
 - Mobilitätsmanagement/-beratung/Fahrgemeinschaften [6]
 - Nahmobilität [12]
 - verkehrsorientierte Bauleitplanung [9]
- Erfolgsfaktoren und Hemmnisse [0]
 - Hemmnisse [125]
 - Erfolgsfaktoren [61]
- Zielkonflikte [4]
 - extern [40]
 - intern [27]
- Hintergrund Motivationen [20]
 - Interne/abgeleitete Klimaschutzvorgaben? [25]
 - Bedeutung Klimaschutzkonzept [25]
 - alte Maßnahme [2]
 - neue Maßnahme [2]
 - Anwendung Modelle/CO₂-Bilanz [55]
 - Verbesserungsvorschläge [9]

C Liste der Interviews und Expertengespräche (dieses Teilprojekts der Forschergruppe)

Frankfurt am Main

Straßenverkehrsamt, 31.07.2012

Referat für Mobilitäts- und Verkehrsplanung, 18.02.2013

TraffiQ lokale Nahverkehrsgesellschaft (ÖPNV), 14.04.2013

Umweltamt, 24.04.2013

Stuttgart

Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung, Sachgebiet Gesamtverkehrsplanung, 20.07.2012

Amt für Umweltschutz, Abteilung Stadtklimatologie, 13.02.2013

Tiefbauamt, Abteilung Straßen und Verkehr, 27.03.2013

Tiefbauamt, Stabstelle Verkehrsausbau und Investitionen (ÖPNV), 18.04.2013

Verband Region Stuttgart, Regionalplanung (externe Expertise), 02.05.2013

München

TU München (externe Expertise), 02.08.2012

Referat für Stadtplanung und Bauordnung, Abteilung Verkehrsplanung, 20.02.2013

MVG Münchner Verkehrsgesellschaft, 26.03.2013

Referat für Gesundheit und Umwelt, Gesundheits- und Umweltberichterstattung, 30.04.2013

Kreisverwaltungsreferat, Verkehrsmanagement, 10.06.2013

Weitere Expertengespräche (auch themenspezifische Veranstaltungen in Untersuchungsstädten)

Expertengespräch TU München zum Verkehr in München, 06.2012

Podiumsdiskussion zum Verkehr in Frankfurt am Main mit Leitung Dezernat Verkehr, 18.06.2012

Expertengespräch Klimabündnis e.V. (gleichzeitig externe Expertise Frankfurt a.M.), 22.02.2013

Expertengespräch Klimabündnis e.V. zu CO₂-Bilanzierung und Benchmarking, 28.08.2013

Vortrag zu nachhaltigem Verkehr in Stuttgart, Amt für Stadtplanung und Stadterneuerung, 27.01.2014

Expertengespräch Prof. Robert Bertini, Portland State University, 24.07.2014

Expertengespräch Prof. Jennifer Dill, Portland State University, 09.07.2014

Expertengespräch Vinh Mason, Portland Bureau of Planning and Sustainability, 16.07.2014

Expertengespräch John MacArthur, OTREC (Oregon Transportation Research and Education Consortium), 21.07.2014

Expertengespräch Kim Ellis, Portland Metro Planning and Development, 28.07.2014

D Stichwortliste für die Analyse der Interviews anderer Teilprojekte

Verkehr
Mobilität
ÖPNV
Bus
Bahn
Feinstaub
Umweltzone
Fahrrad
Radverkehr
Radweg
Fußgänger
Car-Sharing
Parken
Parkgebühr
Parkraum
Elektrofahrzeug
Elektroauto
Maut
Logistik
Zielkonflikt
Abgas

E Tabellen Maßnahmen und Motivationen

Maßnahmen

Absolute Anzahl Nennungen in Interviews

ID	Maßnahme	Frankfurt a.M.			Stuttgart				München				Summe
		Stadtverwaltung	Forscherguppe	gesamt	Stadtverwaltung	externe Experten	Forscherguppe	gesamt	Stadtverwaltung	externe Experten	Forscherguppe	gesamt	
22	Maßnahmen	2		2	1	2		3	3	0		3	8
24	.. \Effizienz verbessern	3		3	7	1		8	2	0		2	13
25	.. \.. \Energiesparendes Fahren (ÖPNV/MIV)	2		2	1	0		1	1	0		1	4
26	.. \.. \Umweltzone	8	1	9	1	0		1	1	0	2	3	13
27	.. \.. \Geschwindigkeitskontrollen	1		1	7	0	1	8	1	0	1	2	11
28	.. \.. \Verbesserung Verkehrsfluss	1	1	2	13	2	1	16	1	0	1	2	20
29	.. \.. \Förderung alternative Antriebe	2	4	6	4	2	3	9	3	0		3	18
30	.. \.. \.. \eigene Flotte (auch Müllfz./ÖPNV)	5		5	0	1	1	2	2	1		3	10
31	.. \.. \.. \regulativ	3		3	1	0	1	2	0	0	1	1	6
32	.. \.. \.. \Versorger	3		3	2	1		3	0	0		0	6
33	.. \.. \.. \Information/Mobilitätsmanagement	0		0	0	0		0	1	0		1	1
34	.. \.. \.. \Ökostrom (haupts. ÖPNV)	1		1	0	0		0	0	0		0	1
35	.. \Verkehr verlagern	2		2	0	0		0	2	0	1	3	5
36	.. \.. \City-Maut	2		2	5	3	2	10	2	1	2	5	17
37	.. \.. \Förderung Fußverkehr	1	2	3	5	0		5	6	2	2	10	18
38	.. \.. \Förderung Radverkehr	7	2	9	3	1	2	6	9	2		11	26
39	.. \.. \.. \Bike-Sharing	0	1	1	3	0		3	0	0	2	2	6
40	.. \.. \.. \Fahrradnutzung in Verwaltung	1	1	2	0	0		0	0	0		0	2
41	.. \.. \.. \Bevorrechtigungen	1		1	0	0		0	3	0		3	4
42	.. \.. \.. \Ausbau Netz/Infrastruktur	6	7	13	1	0	1	2	4	0	2	6	21
43	.. \.. \.. \Werbekampagnen/Mobilitätsmanagement	4		4	0	1		1	11	1	2	14	19
44	.. \.. \Förderung ÖPNV	7	1	8	5	3	1	9	1	1	1	3	20
45	.. \.. \.. \Beschleunigung	1		1	5	0		5	5	0		5	11
46	.. \.. \.. \Ausbau Infrastruktur/Kapazität	9		9	10	5	1	16	9	1	1	11	36
47	.. \.. \.. \Verbesserung Zugang/Information etc.	1	1	2	6	0		6	6	0		6	14
48	.. \.. \.. \tarifliche Maßnahmen	0	1	1	4	6		10	2	1	1	4	15
49	.. \.. \.. \Werbekampagnen/Mobilitätsmanagement	5		5	3	2		5	6	0		6	16
50	.. \.. \Parkraummanagement	5		5	6	1	2	9	11	1	2	14	28
51	.. \.. \Förderung Car-Sharing	1	5	6	2	1	2	5	4	0	2	6	17
52	.. \.. \.. \Versorger	0		0	1	0		1	0	0		0	1
53	.. \.. \.. \regulativ	0		0	1	0		1	1	0		1	2
54	.. \.. \.. \Information	0		0	0	0		0	0	0		0	0
55	.. \.. \sonstiges Mobilitätsmanagement/Informationskampagnen	2		2	9	2		11	17	1	2	20	33
56	.. \Verkehr vermeiden	4	1	5	1	3	1	5	2	0	1	3	13
57	.. \.. \City-Logistik/Maßn. Wirtschaftsverkehr	1		1	7	2		9	3	0		3	13
58	.. \.. \Mobilitätsmanagement/-beratung/Fahrgemeinschaften	1		1	3	0		3	2	0		2	6
59	.. \.. \Nahmobilität	2	1	3	1	2		3	5	1		6	12
60	.. \.. \verkehrsorientierte Bauleitplanung	1	1	2	1	4		5	3	0		3	10
	Maßnahmen Nennungen insg.	95	30	125	119	45	19	183	129	13	26	168	476
	N (Interviews mit Nennungen)	4	8	12	4	1	6	11	4	1	8	13	0
	Summen												
	Geschwindigkeitskontrollen und Verkehrsfluss (27+28)	2	1	3	20	2	2	24	2	0	2	4	31
	Förderung alternative Antriebstechnologien (29-33)	13	4	17	7	4	4	16	6	1	1	8	41
	Förderung Radverkehr (38-43)	19	11	30	7	2	4	12	27	3	6	36	78
	Förderung ÖPNV (44-49)	23	3	26	33	16	2	51	29	3	3	35	112
	Förderung Car-Sharing insgesamt (51-54)	1	5	6	4	1	1	7	5	0	2	7	20
	Nahmobilität und Bauleitplanung (59, 60)	3	2	5	2	6	0	8	8	1	0	9	22
	Vermeidung / Verbraucher und Vorbild												
	Vermeidung / Planer und Regulierer (57,59,60)	4	2	6	9	8	0	17	11	1	0	12	35
	Vermeidung / Versorger und Anbieter												
	Vermeidung / Berater und Promoter (58)	1	0	1	3	0	0	3	2	0	0	2	6
	Verlagerung / Verbraucher und Vorbild (40)	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	Verlagerung / Planer und Regulierer (36, 41, 45, 50, 53)	9	0	9	17	4	4	25	22	2	4	28	62
	Verlagerung / Versorger und Anbieter (42, 46, 47, 48, 52)	16	9	25	22	11	2	35	21	2	4	27	87
	Verlagerung / Berater und Promoter (43, 49, 54, 55)	11	0	11	12	5	0	17	34	2	4	40	68
	Effizienz verbessern / Verbraucher und Vorbild (25?, 30, 34)	8	0	8	1	1	1	3	3	1	0	4	15
	Effizienz verbessern / Planer und Regulierer (26, 27, 28, 31)	13	2	15	22	2	3	27	3	0	5	8	50
	Effizienz verbessern / Versorger und Anbieter (32)	3	0	3	2	1	0	3	0	0	0	0	6
	Effizienz verbessern / Berater und Promoter (33)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1
	Vermeidung (56-60)	9	3	12	13	11	1	25	15	1	1	17	54
	Verlagerung (35-55)	55	21	76	69	25	11	105	99	11	20	130	311
	Effizienz verbessern (24-34)	29	6	35	36	7	7	50	12	1	5	18	103
	Verbraucher und Vorbild (40, 25?, 30, 34)	7	1	8	0	1	1	2	2	1	0	3	13
	Planer und Regulierer (26,27,28,31,36,41,45,50,53,57,59,60)	26	4	30	48	14	7	69	36	3	9	48	147
	Versorger und Anbieter (32,42,46,47,48,52)	19	9	28	24	12	2	38	21	2	4	27	93
	Berater und Promoter (33,43,49, 54,55,58)	12	0	12	15	5	0	20	37	2	4	43	75

Motivationen

Absolute Anzahl Nennungen in Interviews

ID	Motivation	Frankfurt a.M.	Stuttgart		München		Summe
		Stadtverwaltung/ gesamt	Stadtverwaltung	gesamt	Stadtverwaltung	gesamt	
1	sonstige Motivationen/Begründungen	2	1	2	1	1	5
2	globale Verantwortung/allgemeiner Klimaschutz	5	2	2	1	1	8
3	Vorbildfunktion	0	0	0	1	2	2
4	freiwillige Selbstverpflichtung	0	0	0	2	2	2
5	Lernen/externe Orientierung	0	0	0	0	0	0
6	\Imagepflege und Standortwettbewerb	3	0	0	3	3	6
7	Erwartungen der Stadtgesellschaft	2	2	4	4	6	12
8	Wirtschaftsförderung	0	0	0	0	0	0
9	finanzielle Effekte	1	0	0	0	0	1
10	sonstiger/ n. näher spezifizierter lokaler Problembezug	3	1	3	0	1	7
11	lokaler Problembezug\Überwärmung/lokales Klima	1	3	4	0	0	5
12	lokaler Problembezug\Lärm	6	1	2	0	1	9
13	lokaler Problembezug\Luftverschmutzung	3	18	20	5	6	29
14	lokaler Problembezug\Aufenthaltsqualität	0	0	1	0	0	1
15	lokaler Problembezug\Stau/Verkehrsüberlastung	2	0	0	1	1	3
16	lokaler Problembezug\Verkehrssicherheit	0	0	0	0	0	0
17	lokaler Problembezug\Parkdruck	0	0	0	2	2	2
18	lokaler Problembezug\ÖPNV-Kapazität	1	1	1	3	3	5
19	Einhalten gesetzlicher Vorgaben (Sonstige, n. näher spezifiziert)	0	1	1	2	2	3
20	Einhalten gesetzlicher Vorgaben\Luft	3	11	12	3	3	18
21	Einhalten gesetzlicher Vorgaben\Lärm	3	1	1	1	1	5
	Motivationen Nennungen insg.	35	42	53	29	35	123
	lokaler Problembezug (10-18)	16	24	31	11	14	61
	Einhalten gesetzl. Vorgaben (19-21)	6	13	14	6	6	26
	lokaler Problembezug + Einhalten gesetzlicher Vorgaben (10-21)	22	37	45	17	20	87
	Luftverschmutzung (13, 20)	6	29	32	8	9	47
	Image, Standort (5,6)	3	0	0	3	3	6
	Altruismus (2-4)	5	2	2	4	5	12
	N (Interviews)	4	4	5	4	5	14

F Matrizen Netzwerkanalyse

Beziehungen zwischen Akteuren (1 = vorhanden; 0 = nicht vorhanden)

Frankfurt a.M.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Stuttgart	Eeb Energie Beratung	EnBW	Energieberatungszentrum S	Europabüro Kommunen	FH S	Fraunhofer	Haus u. Grund	Klimaschutz u. Energieagentur BW	Klinikum S	Mieterverein	OB	Persönliches Referat OB	Pesch Architekten	Referat Koordinierung u. Planung	Referat Recht, Sicherheit u. Ordnung	Referat Städtebau u. Umwelt - Sonstige	Referat Städtebau u. Umwelt - Umwelt	Referat Städtebau u. Umwelt - Verkehr	Referat Wirtschaft u. Finanzen	S. Wohnungs u. Städtebauges.	Siedlungswerk	SSB	Stadtpolitik	Technisches Referat - Sonstige	Technisches Referat - Verkehr	Uni S Sonstige	Uni S Verkehr	VdW	VRS	VVS
Eeb Energie Beratung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EnBW	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0
Energieberatungszentrum S	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Europabüro Kommunen	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
FH S	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
Fraunhofer	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
Haus u. Grund	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Klimaschutz u. Energieagentur BW	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0
Klinikum S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mieterverein	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
Persönliches Referat OB	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pesch Architekten	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Referat Koordinierung u. Planung	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Referat Recht, Sicherheit u. Ordnung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Referat Städtebau u. Umwelt - Sonstige	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
Referat Städtebau u. Umwelt - Umwelt	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
Referat Städtebau u. Umwelt - Verkehr	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0
Referat Wirtschaft u. Finanzen	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
S. Wohnungs u. Städtebauges.	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
Siedlungswerk	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
SSB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Stadtpolitik	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
Technisches Referat - Sonstige	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Technisches Referat - Verkehr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1
Uni S Sonstige	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1
Uni S Verkehr	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
VdW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VRS	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1
VVS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0

München																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Baureferat		Bayr. Städte u. Wohnungsbau		BMW		Direktorium		Europabüro Kommunen		GEWOFAG		GreenCity		GWG städt. Wohnungsbau		Heimtag		IHK		Kgroup		Kommunalreferat		KVR - Sonstige		KVR - Verkehr		MGS Stadterneuerung		Mieterverein		MVG		MVV		OB		oekom		Öko Institut		RAW		Reg Oberbayern Verkehr		Region		RGU		Siemens		Solarinitiative		Stadtkämmerei		Stadtplanung Bauordnung - Sonstige		Stadtplanung Bauordnung - Verkehr		Stadtpolitik		Stadtwerke München		VdW Bayern		Wohnungs u. Siedlungsbau Bayern																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Baureferat	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

In der Schriftenreihe des Instituts für Verkehr an der Technischen Universität Darmstadt sind bisher folgende Hefte erschienen:

Fachgebiet Verkehrsplanung und Verkehrstechnik (ISSN 1613-8317):

- | | |
|-----|---|
| V1 | G. Faust
Entwurf und Bau von stark überhöhten Fahrbahnen
1999 |
| V2 | C. Korda
Quantifizierung von Kriterien für die Bewertung der Verkehrssicherheit mit Hilfe digitalisierter Videobeobachtungen
1999 |
| V3 | State of the Art of Research, Development and Application of Intelligent Transport Systems (ITS) in Urban Areas
Proceedings of the Japanese-German Symposium, April 27, 2001 |
| V4 | Verkehrssystem auf dem Weg zur freien Marktwirtschaft
Vorträge im Rahmen des Kolloquiums im Verkehrswesen am 11.06.2001 |
| V5 | V. Blees, M. Boltze, G. Specht
Chancen und Probleme der Anwendung von Qualitätsmanagement in Verkehrsplanungsprozessen
2002 |
| V6 | C. Lotz
Ermittlung von Detektorstandorten für den Straßenverkehr innerorts
2002 |
| V7 | N. Desiderio
Requirements of Users and Operators on the Design and Operation of Intermodal Interchanges
2002 |
| V8 | S. Hollborn
Intelligent Transport Systems (ITS) in Japan
2002 |
| V9 | M. Boltze, G. Specht, D. Friedrich, A. Figur
Grundlagen für die Beeinflussung des individuellen Verkehrsmittelwahlverhaltens durch Direktmarketing
2002 |
| V10 | M. Boltze, A. Reußwig
First Review of Available Data: Modal Split in Different Countries
2000 |
| V11 | P. Schäfer
Bürgerinformation, ein wichtiges Element der Bürgerbeteiligung
2003 |

- V12 M. Boltze
Fachgebietsbericht - September 1997 bis Dezember 2002
2003
- V13 R. Stephan
Einsatzbereiche von Knotenpunkten mit der Regelungsart "rechts vor links"
2003
- V14 V. Blees
Qualitätsmanagement in Verkehrsplanungsprozessen
2004
- V15 P. Schäfer
Alternative Methoden zur Überwachung der Parkdauer sowie zur Zahlung der Parkgebühren
2004
- V16 A. Reusswig
Qualitätsmanagement für Lichtsignalanlagen
2005
- V17 P. Pujinda
Planning of land-use developments and transport systems in airport regions
2006
- V18 M. Bohlinger
Grundlagen, Methodik und Verfahren der Verkehrsmanagementplanung
2006
- V19 V. H. Khuat
Traffic Management in Motorcycle Dependent Cities
2006
- V20 St. Krampe
Nutzung von Floating Traveller Data (FTD) für mobile Lotsendienste im Verkehr
2007
- V21 A. Minhans
Traffic Management Strategies in Cases of Disasters
2008
- V22 N. Roth
Wirkungen des Mobility Pricing
2009
- V23 Q.C. Do
Traffic Signals in Motorcycle Dependent Cities
2009

- V24 A. Wolfermann
Influence of Intergreen Times on the Capacity of Signalised Intersections
2009
- V25 H. Jentsch
Konzeption eines integrierten Qualitätsmanagements für den Stadtverkehr
2009
- V26 Y. Ni
Pedestrian Safety at Urban Signalised Intersections
2009
- V27 W. Kittler
Beeinflussung der Zeitwahl von ÖPNV-Nutzern
2010
- V28 S. Kohoutek
Quantifizierung der Wirkungen des Straßenverkehrs auf Partikel- und Stickoxid-Immissionen
2010
- V29 V. N. Nguyen
Bus Prioritisation in Motorcycle Dependent Cities
2013
- V30 P. Krüger
Methodische und konzeptionelle Hinweise zur Entwicklung einer IVS-Rahmenarchitektur für
Deutschland
2013
- V31 M. N. An
Quality Management for Public Transport in Motorcycle Dependent Cities
2015
- V32 St. Groer
Klimaschutzaktivitäten deutscher Städte im Verkehrssektor – Eine vergleichende Fallstudie zu
lokalen Einflussfaktoren und Motivationen
2015